



Universidad Nacional de Rosario
Hospital Provincial de Rosario
Especialización en Clínica Médica

Carrera de Post-grado



Serie de casos de pacientes con Lesión Renal Aguda en internación de un Hospital de tercer nivel de atención de Rosario

Autor: Pafundi, Pablo Emmanuel

Tutor: Dra. Cristina Carlino

ROSARIO, AÑO 2025

Índice

Sección	Páginas
I. ABREVIATURAS	2
II. INTRODUCCIÓN	3-5
III. OBJETIVOS	6
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	7-9
V. RESULTADOS	10-20
VI. DISCUSIÓN	21-23
VII. LIMITACIONES	24
VIII. CONCLUSIÓN	25
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26-27
X. ANEXOS	28-30

Abreviaturas

- ADVI/ADVP** Adicto a drogas por vía inhalatoria/parenteral
ALI Injuria Pulmonar Aguda
Cr Creatinina
DBT Diabetes Mellitus
ERA Enfermedad Renal Aguda
ERC Enfermedad Renal Crónica
FENa Fracción de Excreción de Sodio
FEUr Fracción de Excreción de Urea
FR Función Renal
HTA Hipertensión Arterial
IC Insuficiencia Cardíaca
IFR Índice de Fallo Renal
IM Infarto de Miocardio
KDIGO Kidney Disease: Improving Global Outcomes
LRA Lesión Renal Aguda
NTA Necrosis Tubular Aguda
RD Ritmo Diurético
SDRA Síndrome de Distrés Respiratorio del Adulto
TRR Terapia de Reemplazo Renal
UTI Unidad de Terapia Intensiva
VIH Virus de Inmunodeficiencia Humana

I- Introducción

Se define como Lesión Renal Aguda (LRA) a un síndrome clínico desencadenado por el deterioro acelerado de la Función Renal (FR) en un plazo menor a 7 días, resultando en una incapacidad del riñón para eliminar productos de desechos nitrogenados y de mantener una adecuada homeostasis acido-básica e hidroelectrolítica.

Es el resultado de diversas condiciones y pueden coexistir más de una en un mismo paciente, por lo que su forma de presentación es variada, desde hallazgos incidentales de alteraciones de laboratorio en cuadros asintomáticos o con síntomas de la patología que desencadena la lesión renal (ej. infección), a la presencia de síntomas propios de la lesión renal (oliguria, hematuria) o los derivados de la pérdida de su función (edemas, hipertensión, etc.). Durante las últimas décadas han sido necesarias revisiones rigurosas sobre los criterios diagnósticos, los sistemas de clasificación y estadios evolutivos, que llevaron a que su nomenclatura haya sufrido modificaciones. Actualmente se desaconseja el empleo de términos como “insuficiencia”, “injuría” por no representar ciertos mecanismos de lesión renal o etapas tempranas de la misma, por lo que estos incurrirían en contradicciones con aspectos de las definiciones actuales¹.

En consonancia con la nomenclatura, los criterios diagnósticos de LRA también sufrieron modificaciones. Desde el año 2012, el método validado por consenso es el empleo de los criterios KDIGO², que establecen la presencia de LRA cuando se objetiva un incremento del valor de creatinina sérica (Cr) >50% en un plazo menor a 7 días, >0,3mg/dl en un plazo menor a 48 horas, o deterioro del flujo urinario <0,5ml/kg/hr por >6 horas. En dicho consenso también se establece la clasificación en estadios (I, II y III) según la magnitud o persistencia de la afectación funcional. Dentro de la clasificación KDIGO, también se introduce el término de Enfermedad Renal Aguda (ERA), haciendo alusión a cuadros con deterioro de la función renal mayor a siete días y menor a tres meses, etapa de transición hacia la Enfermedad Renal Crónica (ERC) cuando la persistencia de la condición se extiende más allá de los 3 meses.

Esta clasificación, sin embargo, no se encuentra exenta de revisiones y críticas, ya que el dosaje de creatinina (como subrogante de su clearance a nivel renal) y la cuantificación del flujo urinario no son métodos sensibles para detectar etapas preclínicas de lesión renal. Incluso, dentro de su potencial para establecer el diagnóstico también presentan limitaciones. La disminución del flujo urinario, que es el método que permite la detección más temprana de LRA³, no siempre está presente ya que existen formas de presentación oligúricas y no oligúricas o su medición puede resultar difícil en la práctica diaria al evaluar pacientes durante su internación en sala general. Por otro lado, el valor absoluto de creatinina por sí solo puede suscitar errores diagnósticos, ya que ciertos cambios podrían corresponder a variaciones que dependen del volumen de distribución. Por ejemplo, en el tratamiento de cuadros de sobrecarga hídrica, situación asociada a aumento de la mortalidad y LRA⁴, al forzar terapéuticamente balances de líquidos negativos puede producirse aumento del valor de Cr. Además, la creatinina es un compuesto que presenta cierto grado de secreción y de reabsorción a nivel renal, por lo que una afectación ya sea del glomérulo o tubular puede no implicar un cambio de su valor hasta profundizarse la noxa renal, produciendo retrasos en el diagnóstico incluso en más de 24 horas en aquellos pacientes que presentan LRA no oligúrica⁵⁻⁶.

También, al emplear los criterios KDIGO, resulta difícil clasificar el cuadro si la patología se instala en la comunidad y no se cuenta con laboratorios previos, asumiendo el diagnóstico de LRA tras interpretar el mecanismo de producción inicial y ante la recuperación de la función renal tras instaurar el tratamiento. Aun así, en la internación surgen controversias al asumir que una disminución aguda en el nivel de creatinina sérica

durante las primeras 48 horas de internación (tras aplicar las medidas terapéuticas pertinentes) indica LRA, ya que de por sí su valor depende de la masa muscular del paciente (el estado nutricional y la pérdida de masa muscular puede resultar un factor confusional), y debido a que pequeñas disminuciones pueden resultar de cambios en su volumen de distribución (ej. sobrecarga de líquidos), lo que trae aparejado dificultades para establecer la presencia de una ERC, una reagudización de la misma, ERA o LRA. Es un escenario complejo donde se debe enfatizar el estudio en búsqueda de hallazgo de alteraciones estructurales a través de la clínica y los métodos complementarios.

Si bien esta clasificación basada en valores de creatinina y flujo urinario no es útil para determinar una conducta terapéutica, ya que solo habla de una pérdida global de la función, y a pesar de que presenta dificultades para categorizar algunas situaciones, nos brinda información útil sobre la magnitud de la afectación renal y nos permite evaluar su progresión, lo cual tiene relación directa con la morbi-mortalidad de la patología⁷. Además, se basa en el empleo de técnicas ampliamente disponibles, lo cual, a fines prácticos, resulta en la herramienta más útil hasta el momento.

Otra forma de clasificar la LRA es según el mecanismo fisiopatológico de instalación, definiéndola con las categorías “Pre-renal, Renal o Parenquimatosa y Post-renal”⁸. Esta clasificación surge en un intento de orientar la terapéutica, y es ampliamente empleada en la práctica diaria, pero se debe considerar que, al tratarse de una patología que puede tener más de un factor desencadenante, estos términos no deben sesgar la complejidad en el análisis del problema (por ejemplo, al identificar un cuadro como pre-renal que a menudo se malinterpreta como “hipovolémico” y fomenta la expansión con líquidos cuando estos pueden ser los responsables de instalar el problema⁹). Aun así, es una clasificación que resulta útil como un elemento extra para encaminar el estudio etiológico, entendiendo que puede no reflejar todos los mecanismos de LRA implicados.

Por lo expuesto, la LRA es muchas veces subdiagnosticada, según el país y las herramientas que se cuenten, y su impacto subestimado, por lo que ha adquirido relevancia como problemática de salud pública dado su elevada frecuencia, su morbimortalidad temprana y tardía, destacando su evolución hacia la enfermedad renal crónica¹⁰⁻¹¹.

ERA y LRA III presentan similitudes en cuanto a las posibilidades de progresar a ERC, por lo que en las nuevas recomendaciones se destaca la importancia de identificar la presencia de algún criterio de daño estructural, definido por el hallazgo de cierto grado de albuminuria o hematuria, dato que podría brindarnos información respecto al grado de afectación del parénquima renal. Además, en los últimos tiempos se está enfatizando en el estudio de biomarcadores que nos permitan abordar esta situación por sus implicancias pronósticas¹² (por ejemplo, biomarcadores como L-FABP, TIMP-1 y el IGFBP-7, que surgen de un cambio en el metabolismo tubular como mecanismo de adaptación en situaciones estrés tubular; biomarcadores de daño glomerular como la cistatina C; y de daño tubular como el NGAL, KIM.1, IL-8, CCL14 -esta última es una citoquina sugerente de activación macrofagia, validada para establecer sospecha de injuria persistente y potencial evolución a ERC-).

La LRA, ERA y ERC son cada vez más reconocidas como entidades relacionadas, y este dato toma relevancia dado a que en aquellos pacientes en quienes progresa y requieren de terapia de reemplazo renal (TRR) fallece el 49 a 70%¹³. Además del incremento del gasto en salud, cifra que ronda al año unos u\$s 443 millones en nuestro país.

Actualmente la LRA constituye uno de los motivos de consulta más frecuente en los servicios de nefrología. Dada la ausencia de datos epidemiológicos concretos, si proyectásemos las cifras epidemiológicas citadas en la bibliografía en nuestro país,

centraríamos la incidencia en 84.000 a 630.000 pacientes con LRA al año, de los cuales aproximadamente 22.386 a 163.800 requerirán en forma aguda de algún tipo de TRR, cifra que aumentaría sensiblemente si se toman en cuenta a los pacientes que requieren Terapia de Reemplazo Renal (TRR) en contexto de situaciones como: shock séptico refractario, hipercapnia permisiva, nutrición parenteral, sobrecarga de volumen >10% del peso corporal, insuficiencia hepática aguda, síndrome de lisis tumoral e Injuria Pulmonar Aguda (ALI) / Síndrome de Distrés Respiratorio del Adulto (SDRA)¹⁴⁻¹⁵.

Las razones de este fenómeno, en parte, se atribuyen al envejecimiento la población, al aumento de la prevalencia de comorbilidades tales como la enfermedad renal crónica (ERC), insuficiencia cardíaca (IC), insuficiencia hepática, diabetes (DBT), obesidad, hipertensión (HTA), al creciente uso de procedimientos invasivos en pacientes añosos y al uso de definiciones más sensibles de LRA¹⁶.

Al tratarse de una patología potencialmente prevenible y con un importante impacto en la salud de la población¹⁷, se impone la necesidad de generar estrategias para concientizar al personal sanitario e integrantes del sistema de salud, con el fin de adoptar medidas de prevención adecuadas para el control de los factores de riesgo modificables.

Al ser escasos los registros que permitan conocer la situación de los pacientes con LRA en Argentina, se justifica la realización de estudios orientados a establecer la real dimensión del problema a nivel local, así como describir sus características clínicas, destacar formas de presentación, factores de riesgo, asociación de patologías y evolución, a fin de mejorar el conocimiento sobre morbi-mortalidad, tratamiento, factores de riesgo modificables, e incrementar la sospecha diagnóstica de la misma en nuestro medio.

II- OBJETIVOS

General: Describir las características de presentación de Lesión Renal Aguda en pacientes durante su internación en sala general del Hospital Provincial de Rosario desde enero a julio del año 2018.

Secundarios:

- Valorar la frecuencia de LRA en pacientes internados; si se presentó en la comunidad o en forma intrahospitalaria; sus características epidemiológicas, motivos de internación y la presencia de factores de riesgo y desencadenantes descriptos en la bibliografía para el desarrollo de LRA en la población en estudio¹⁸.
- Clasificar casos de LRA según los estadios de AKI-KDIGO 2012 (I, II o III), y según su probable fisiopatología principalmente implicada, clasificándolos en de origen pre-renal, renal o parenquimatosa y en post-renal.
- Evaluar la frecuencia de aparición de factores de riesgo y desencadenantes conocidos, en los distintos grupos resultantes de clasificarlos según el estadio de AKI-KDIGO alcanzado, según el origen pre-renal, renal o post-renal de la LRA, y según a su instalación en la comunidad o en el hospital.
- Evaluar el valor de creatinina alcanzado al diagnóstico de LRA, en los distintos grupos resultantes de clasificarlos según el origen pre-renal, renal o post-renal de la LRA.
- Evaluar la cantidad de días de internación totales observada en cada grupo resultante de clasificarlos según AKI-KDIGO y el origen pre-renal, renal o post-renal.
- Evaluar la evolución de la población en estudio durante la internación. En pacientes que fallecieron, definir la causa.

Materiales y métodos

Estudio de corte transversal, prospectivo, descriptivo, realizado entre enero y julio del año 2018, en la sala de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario, en la ciudad de Rosario, Santa Fe, Argentina; que incluyó pacientes ingresados consecutivamente con diagnóstico de Lesión Renal Aguda.

Se incluyeron pacientes mayores de 18 años con LRA confirmada de cualquier etiología, al ingreso o durante la internación, y que brindaron su consentimiento para incluirse en el presente trabajo. Quedaron excluidos pacientes con ERC estadio 5, pacientes en diálisis o transplantados renales, pacientes con enfermedades concurrentes con mal pronóstico de vida a corto plazo, pacientes que recibieron TRR durante los últimos 3 meses, pacientes que por los datos obtenidos no se pueda establecer un claro diagnóstico de LRA o que no aceptaron incluirse en el presente estudio.

Para definir que presentaban LRA se emplearon los criterios AKI-KDIGO, al objetivarse incremento en el dosaje de creatinina sérica $>50\%$ en un plazo menor a 7 días, $>0,3\text{mg/dl}$ en un plazo menor a 48 horas, o deterioro del flujo urinario $<0,5\text{ml/kg/hr}$ por >6 horas.

En cuanto a los pacientes que ingresaron con sospecha de probable LRA y no se contaba con laboratorios previos para objetivar un valor de creatinina basal, se realizó una anamnesis y examen físico minucioso, y se solicitaron estudios complementarios para evaluar probable ERC previa. Se definió que el paciente presenta ERC si presentaba factores de riesgo para ERC, presencia de alteraciones de laboratorio compatibles (presencia de anemia, hiperfosfatemia, hipocalcemia, acidosis metabólica e hipertotassemia), y se daba al menos una de las siguientes condiciones: objetivación por ecografía de disminución tamaño renal y/o del espesor corticomedular y/o falta de hiper-ecogenicidad de la corteza; presencia de cilindros cárreos en sedimento urinario; hallazgos de calcificaciones cardiovasculares por tomografía computada o valvular por ecocardiograma.

En aquellos pacientes que no se encontraban datos de ERC, se definió que presentaban LRA al instaurar el tratamiento y objetivarse descenso de valores de creatinina $>0 = a 0,3\text{mg/dl}$ durante las primeras 48 horas o aumento del flujo urinario por sobre $0,5\text{ml/kg/hora}$. En los pacientes en quienes si se objetivan datos de ERC en los estudios complementarios se definió que presentaban LRA sobre crónica al instaurar el tratamiento y observar descenso de valores de creatinina sérica $>0 = al 50\%$ del valor máximo alcanzado durante los primeros 7 días, o aumento del flujo urinario por sobre $0,5\text{ml/kg/hora}$.

Al identificar los pacientes con LRA, se realizó una encuesta cerrada para identificar características demográficas (edad y sexo), comorbilidades, hábitos y otros antecedentes reconocidos en la literatura como factores de riesgos modificables y no modificables asociados a LRA. Los mismos se agruparon bajo las siguientes categorías: HTA; Uso de contrastes endovenoso; Tabaquismo; Consumo de drogas por vía inhalatoria y/o parenteral (ADVI, ADVP); fármacos nefrotóxicos; Edad >65 años; DBT; ERC; Enfermedad Hepática Crónica; IC; VIH seropositivo; Anemia ($\text{Hb} < 9 \text{ g/dL}$); Ninguno; Se desconoce.

En dicha encuesta también se recabaron “Motivos Ingreso”, agrupándolos según similitudes de presentación al momento de la consulta (Tabla 1). También se recabaron y agruparon los potenciales factores desencadenantes de la LRA, que fueron volcados en el registro bajo las siguientes categorías: Deshidratación; Hipotensión y shock; Enfermedad Cardíaca; Enfermedades renales agudas; Obstrucción urinaria; Infecciones; Enfermedades sistémicas; Nefrotóxicos o medicamentos; Intoxicación; Otros.

Luego se procedió a la toma de muestra de orina para estudios bioquímicos básicos, sedimento e índices urinarios, y a la extracción periódica de sangre para valorar parámetros de función renal, hepática, hematológica y medio interno. Además, se accedió a los estudios complementarios realizados en quienes resultaba necesario descartar ERC o para el diagnóstico etiológico (ecografías, tomografías, radiografías).

Posteriormente se utilizaron datos obtenidos sobre flujo urinario y los valores de laboratorios de creatininemia para clasificar a los pacientes según el grado de afectación de la función renal empleando los criterios AKI-KDIGO 2012, los cuales se detallan a continuación:

- Estadio AKI I: Incremento de la creatinina sérica por $>/= 0.3 \text{ mg/dl}$ ($>/= 26.4 \text{ umol/L}$) o incremento de $>/= 150\%-200\%$ del basal; Flujo urinario $< 0.5 \text{ ml/kg/hora}$ por $> 6 \text{ horas}$.
- Estadio AKI II: Incremento de la creatinina sérica $> 2\text{mg/dl}-3\text{mg/dl}$ o $200\%-300\%$ del límite basal; Flujo urinario $< 0.5 \text{ ml/kg/hora}$ por $> 12 \text{ horas}$.
- Estadio AKI III: Incremento de la creatinina sérica $>300\%$ del basal o creatinina sérica $>/= 4.0 \text{ mg/dl}$ o tratamiento con terapia de reemplazo renal; Flujo urinario $< 0.3 \text{ ml/kg/hora}$ por $> 24 \text{ horas}$ o anuria por 12 horas.

Además, se clasificaron los pacientes según una aproximación fisiopatológica en categorías “Pre-renal”, “Renal” y “Post-renal”, a través del análisis de datos clínicos resultantes de la anamnesis, datos de laboratorio de sangre y orina, y estudios complementarios¹⁹.

Para este último punto, se emplearon los siguientes criterios para la clasificación de los pacientes:

- Pre-renal: Fracción de excreción de sodio $<1\%$; Fracción de excreción de urea $<35\%$; Osmolaridad urinaria >400 ; Sodio en orina $<20 \text{ mmol/l}$.
- Renal: Fracción de excreción de sodio $>2\%$; Fracción de excreción de urea $>35\%$; Osmolaridad urinaria <350 ; Sodio en orina $>40 \text{ mmol/l}$.
- Post-renal: objetivación de obstrucción a cualquier nivel de vía urinaria en estudios por imagen. En primera instancia por ecografía reno-vesical o reno-vesico-prostática, y por Tomografía Computada con y/o sin contraste cuando la patología lo amerite.

Otro dato de laboratorios destacado fue el valor de creatinina sérica. Se volcaron los valores obtenidos al ingreso, al momento del diagnóstico de LRA y al egreso de la internación.

Al finalizar el período de estudio, se recabaron datos sobre la evolución del cuadro. Dichos datos fueron agrupados en las siguientes categorías: Alta; Diálisis; Fallecido; Continúa internación (al finalizar el periodo de estudio); Traslado a UTI; Derivado; Se desconoce. Seguidamente, se constataron los días de internación totales de cada paciente incluido en el estudio, se contabilizó el número de muestra total de pacientes con LRA en el período evaluado, y el número de ingresos totales a la internación en dicho período, datos obtenidos a través del Servicio de Estadísticas de la institución.

Toda la información fue registrada en planillas preestablecidas (ANEXO 1).

El análisis de datos se obtuvo utilizando el programa SPSS Statistics versión 25. Para la presentación de los resultados se utilizaron tablas, gráficos circulares y de barras. Se realizó un análisis descriptivo. Los datos cualitativos se expresaron como frecuencia y porcentaje, y los cuantitativos como media y desvío estándar.

Cabe destacar que este trabajo se desarrolló con la aprobación del Comité de Ética del Hospital Provincial de Rosario. Todos los pacientes incluidos firmaron un consentimiento informado general para la utilización de sus datos con fines de investigación, documento que se ofrece de manera rutinaria a todas las personas que se internan en el hospital, y el cual fue anexado a cada historia clínica (ANEXO 2). La confidencialidad de la información fue garantizada en todo momento. Únicamente el personal autorizado tuvo acceso a los datos y no se divulgó ninguna información que permitiera la identificación de los pacientes.

Resultados

De un total de 730 pacientes ingresados e interconsultados por el Servicio de Clínica Médica durante los 6 meses de llevado a cabo el estudio, se presentaron 113 casos de LRA (15,47%) en pacientes con edades entre 19 y 84 años, con una edad media estimada en 50 años (DS: 13,45).

Gráfico Nro. 1: Total de ingresos de pacientes y total de internados con LRA en sala general del Hospital Provincial de Rosario desde enero a julio del 2018.

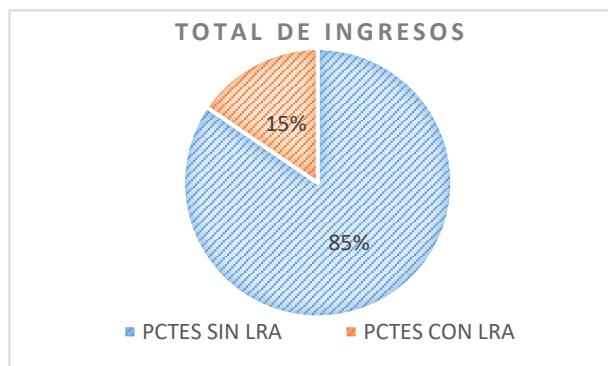
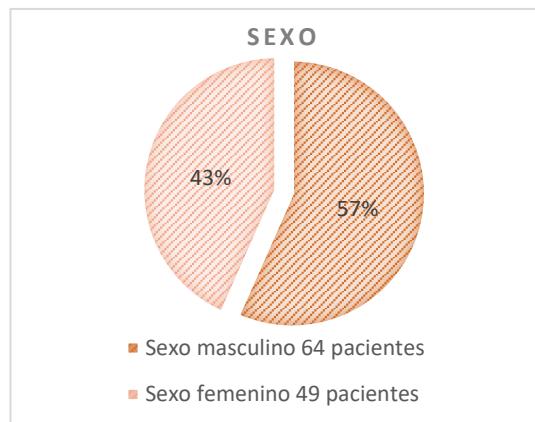
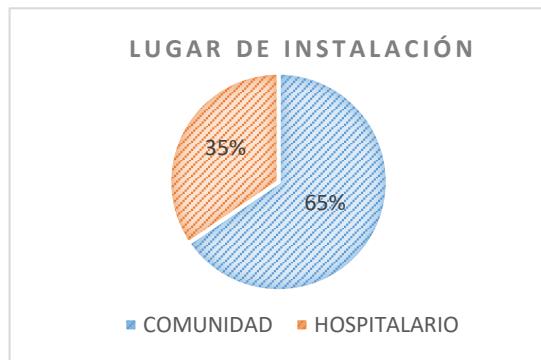


Gráfico Nro. 2: Sexo de los pacientes con LRA internados en sala general del Hospital Provincial de Rosario desde enero a julio del 2018.



Del total de pacientes con diagnóstico de LRA, 74 presentaban diagnóstico al ingreso y 39 intercurrieron con LRA durante su la internación (Gráfico 3).

Gráfico Nro. 3: Lugar de instalación de LRA en pacientes internados en sala general del Hospital Provincial de Rosario desde enero a julio del 2018.

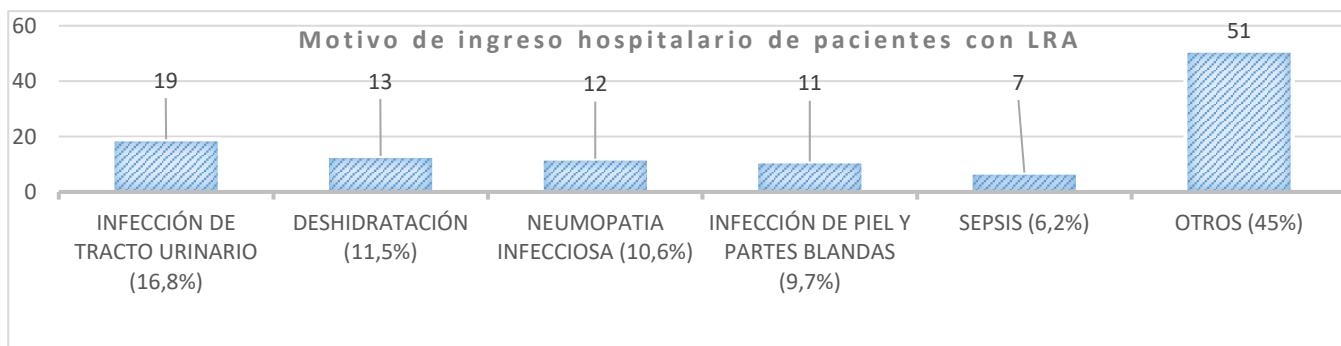


Los motivos de ingreso se enumeran en la Tabla 1, por orden de frecuencia se destaca: Infección de tracto urinario (16,8%), Deshidratación (11,5%), Neumopatía infecciosa (10,6%), Infección de piel y partes blandas (9,7%) y Sepsis (6,2%) (Grafico 4).

Tabla Nro. 1: Motivos de ingreso de pacientes con LRA internados en sala general del Hospital Provincial de Rosario desde enero a julio del 2018.

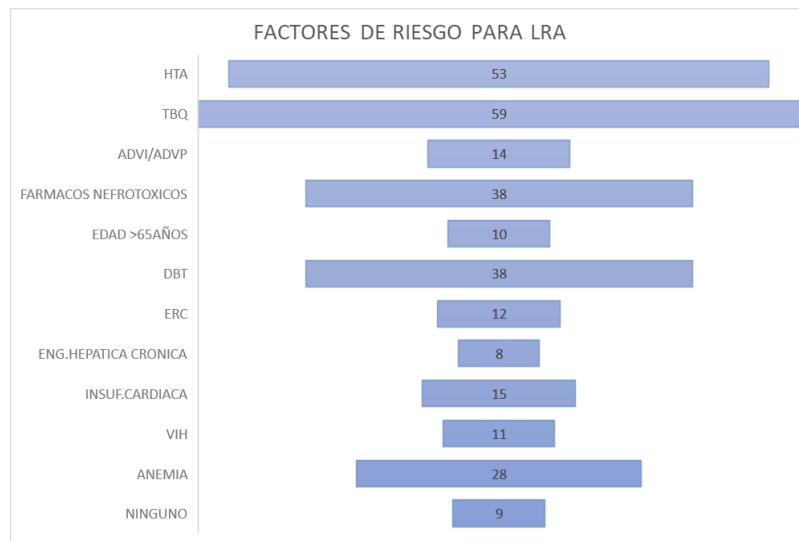
Motivo de ingreso	Frecuencia	Porcentaje
Deshidratación	13	11,5 %
Síndrome coronario agudo	3	2,7 %
Neumopatía infecciosa	12	10,6 %
Convulsiones	2	1,8 %
Alteración del sensorio	3	2,7 %
Infección de piel y partes blandas	11	9,7 %
Infección de tracto urinario	19	16,8 %
Hemorragia digestiva alta	1	0,9 %
Traumatismo	3	2,7 %
Pie diabético	8	7,1 %
Infección intraabdominal	5	4,4 %
Hepatopatía	2	1,8 %
Síndrome febril	1	0,9 %
Obstrucción de vía urinaria	3	2,7 %
Glomerulopatías	1	0,9 %
Sepsis	7	6,2 %
Trastornos hidroelectrolíticos	1	0,9 %
Enfermedad cardíaca	2	1,8 %
Trombosis venosa profunda	1	0,9 %
Hipertensión arterial	2	1,8 %
Injuria renal aguda	2	1,8 %
Insuficiencia respiratoria aguda	2	1,8 %
Meningitis	2	1,8 %
Otras complicaciones de la diabetes mellitus	2	1,8 %
Síndrome constitucional - Neoplasia	5	4,4 %
Total	113	100 %

Gráfico Nro. 4: Motivos de ingreso de pacientes con LRA internados en sala general del Hospital Provincial de Rosario desde enero a julio del 2018.



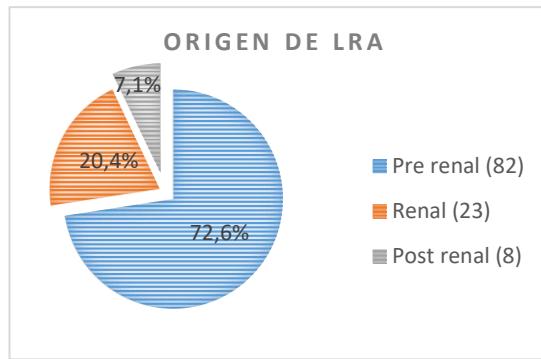
Los factores predisponentes constatados son, en orden de frecuencia: Tabaquismo (59 pacientes, 52,2%), HTA (53 pacientes, 46,9%), DBT (38 pacientes, 33,6%), Fármacos Nefrotóxicos (37 pacientes 32,7%), Anemia (28 pacientes, 24,7%), IC (15 pacientes, 13,3%), ADVI/ADVP (14 pacientes, 12,4%), ERC (12 pacientes, 10,6%), HIV(11 pacientes, 9,7%), edad mayor a 65 años (10 pacientes, 8,8%), Enfermedad hepática crónica (8 pacientes, 7,1%).

Gráfico Nro. 5: Factores de riesgo LRA internados en sala general del Hospital Provincial de Rosario desde enero a julio del 2018.



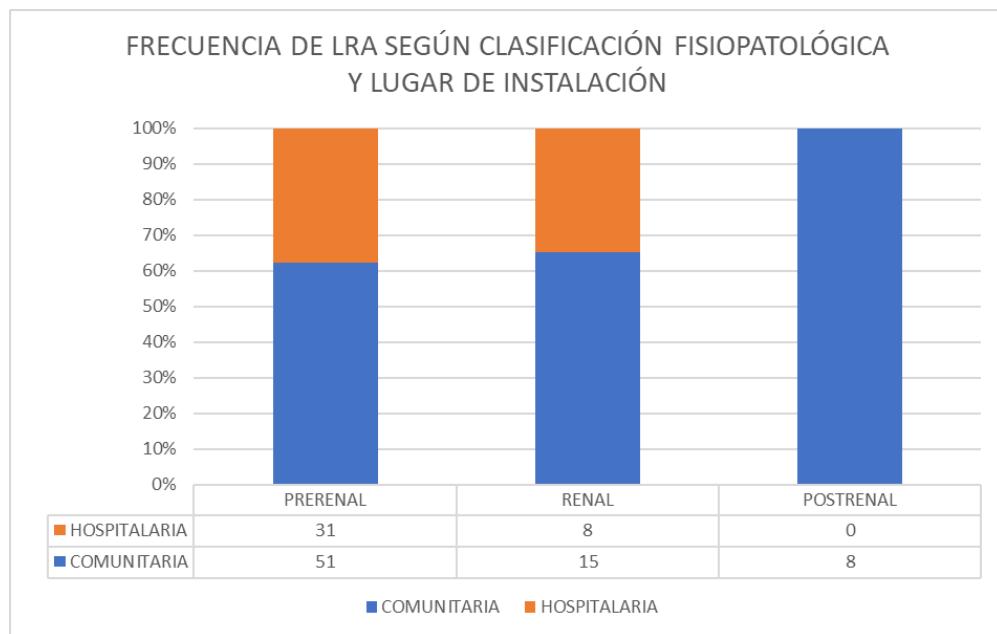
Se observó que 82 de los pacientes presentaban una posible explicación fisiopatológica principal pre-renal de la LRA, 23 una renal y 8 post-renal (Gráfico 6).

Gráfico Nro. 6: Posible clasificación fisiopatológica principal de LRA en pacientes internados en sala general del Hospital Provincial de Rosario desde enero a julio del 2018.



La frecuencia de pacientes en cada grupo según la clasificación fisiopatológica y el lugar de instalación se resume en el Gráfico 7.

Gráfico Nro. 7: Frecuencia de pacientes por grupo según la clasificación fisiopatológica y el lugar de instalación de LRA, en pacientes internados en sala general del Hospital Provincial de Rosario desde enero a julio del 2018.



La media del valor de Creatinina al diagnóstico de LRA fue de 2,07 en los casos de probable origen Pre-Renal, 3,05 en los de probable origen parenquimatoso y 5,65 en las de probable etiología Post-Renal.

Según la clasificación AKI-KDIGO 2012, se incluyeron 53 pacientes en el Estadio I, 34 pacientes en el Estadio II y 26 pacientes en el Estadio III.

Gráfico Nro. 8: Clasificación de casos de LRA según estadios AKI-KDIGO 2012, en pacientes internados en sala general del Hospital Provincial de Rosario desde enero a julio del 2018.

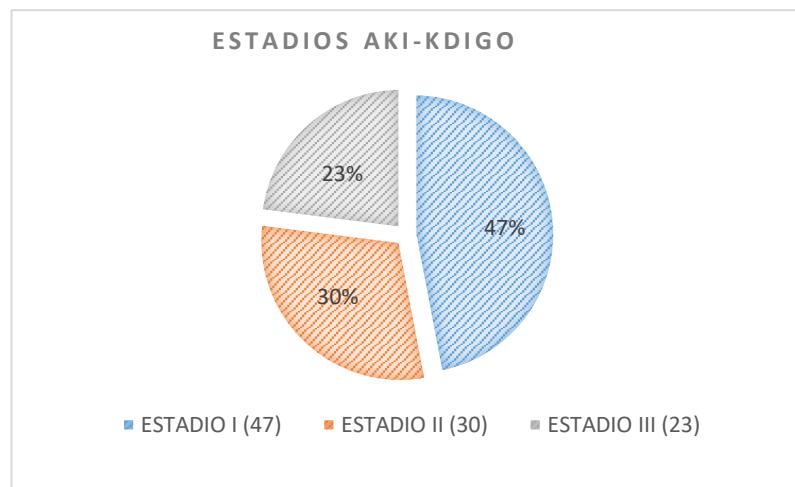
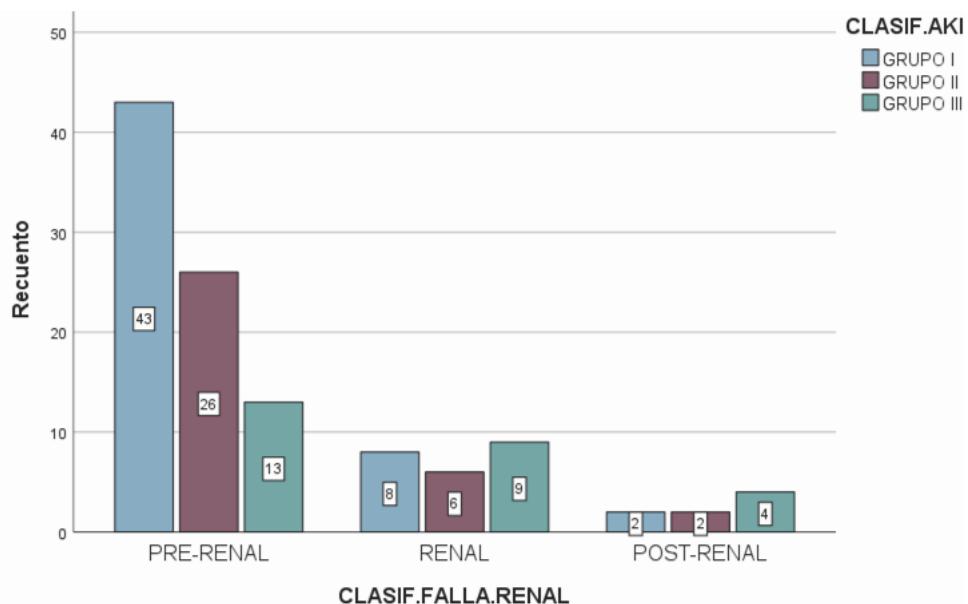
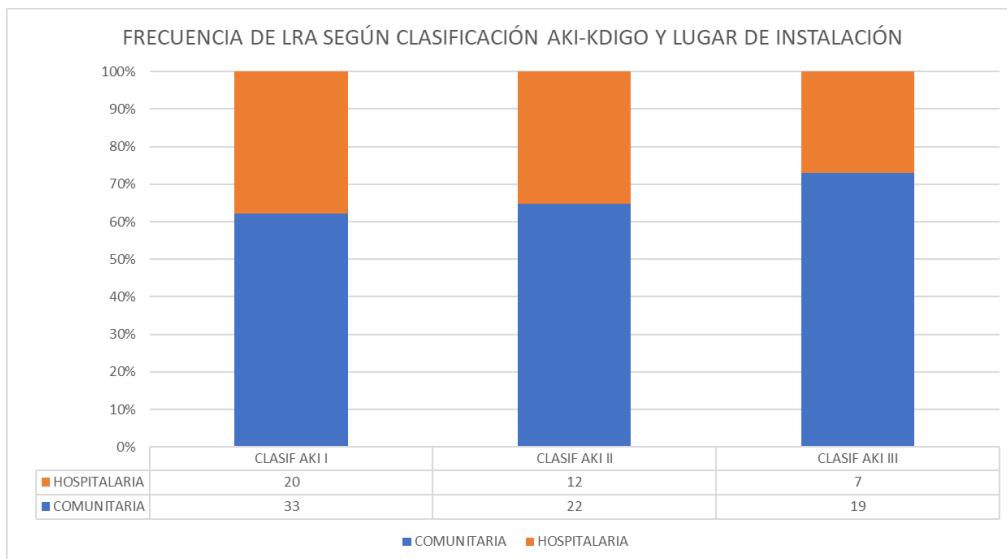


Gráfico Nro. 9: Clasificación de casos de LRA según estadios AKI-KDIGO 2012 y según probable explicación fisiopatológica principal en cada grupo, en pacientes internados en sala general del Hospital Provincial de Rosario desde enero a julio del 2018.



La frecuencia de pacientes de pacientes en cada grupo según la clasificación AKI-KDIGO y el lugar de instalación se resume en el Gráfico 10.

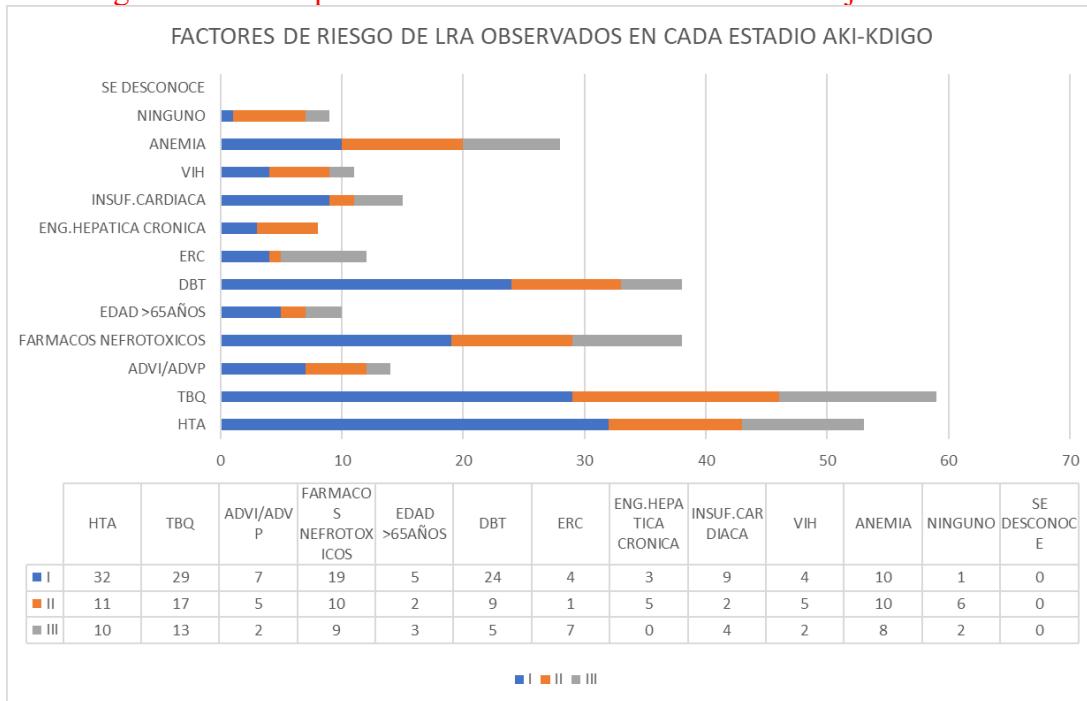
Gráfico Nro. 10: Frecuencia de pacientes con LRA en cada grupo según la clasificación AKI-KDIGO y el lugar de instalación de esta, en pacientes internados en sala general del Hospital Provincial de Rosario desde enero a julio del 2018.



Y dentro de cada estadio los factores predisponentes más frecuentemente observadas fueron en el Estadio I: HTA 60,4%, TBQ 54,7%, DBT 45,3%, Uso de Nefrotóxicos 35,8%; en el Estadio II: TBQ 50%, HTA 32,4%, Anemia 29,4%, DBT 26,5% y

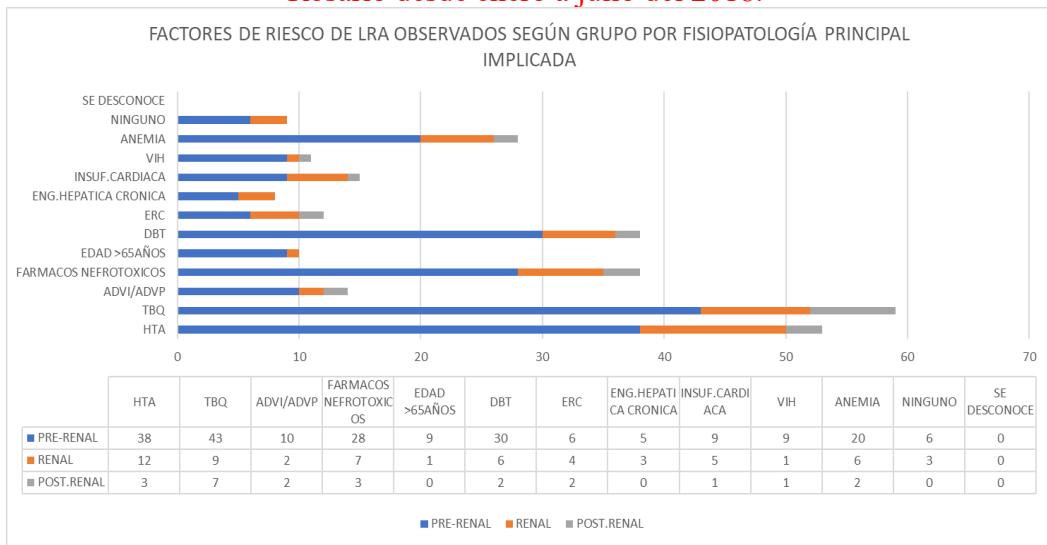
Nefrotóxicos 25,5%, y en el Estadio III: TBQ 50%, HTA 38,5%, Nefrotóxicos 34,6% y Anemia 30,8%.

Gráfico Nro. 11: Clasificación casos de LRA según estadios AKI-KDIGO y factores predisponentes más frecuentemente observadas en cada grupo, en pacientes internados en sala general del Hospital Provincial de Rosario desde enero a julio del 2018.



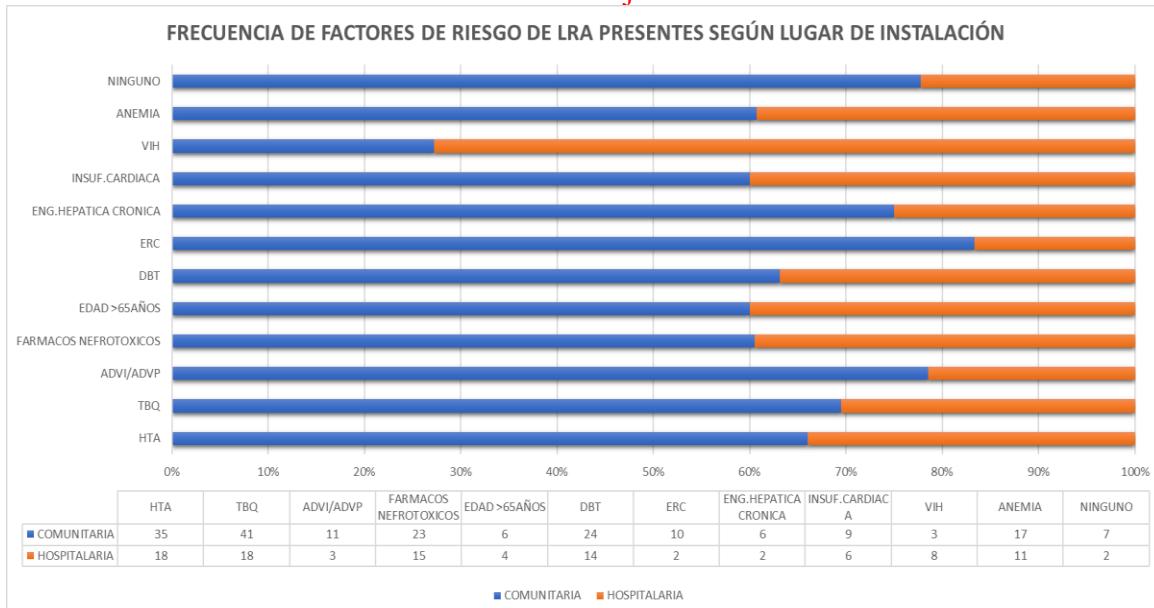
Con respecto al origen de la LRA, los factores predisponentes más comunes fueron, en las de etiología Pre-renal: TBQ 52,4%, HTA 46,3%, DBT 36,6% y Nefrotóxicos 32,9%; en las de origen Renal: HTA 52,2%, TBQ 39,1% y Nefrotóxicos 30,4%; y en las de origen Post-renal: TBQ 87,5%, HTA 37,5% y Nefrotóxicos 37,5%.

Gráfico Nro. 12: Clasificación de casos de LRA según probable explicación fisiopatológica principal y los factores predisponentes más frecuentemente observadas en cada grupo, en pacientes internados en sala general del Hospital Provincial de Rosario desde enero a julio del 2018.



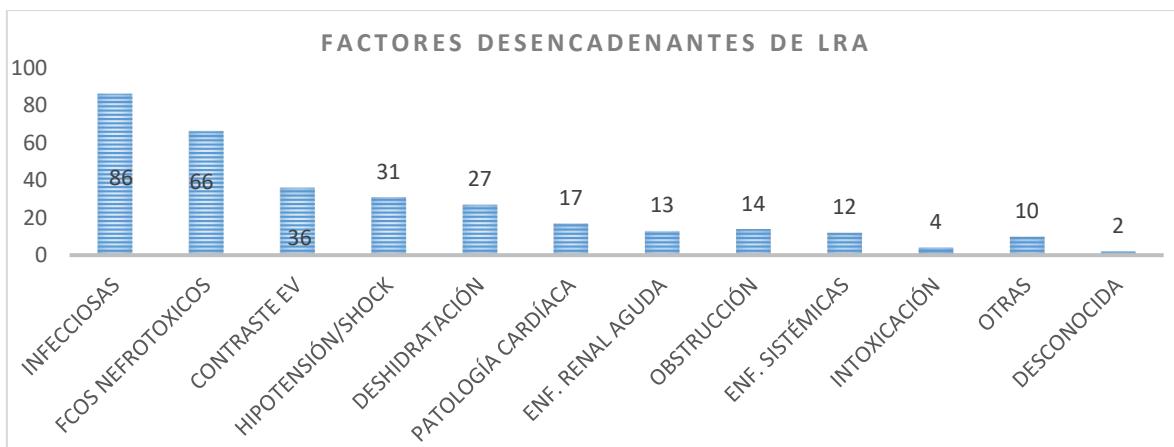
En el Gráfico 13 se observa, además, la frecuencia de factores de riesgo de LRA según el sitio de instalación de la patología, en la comunidad u hospitalaria.

Gráfico Nro. 13: Factores de riesgo de LRA más frecuentemente según el sitio de instalación de esta, en pacientes internados en sala general del Hospital Provincial de Rosario desde enero a julio del 2018.



Los factores que con mayor probabilidad actuaron como desencadenantes de LRA fueron: Infecciosos (76,1%), Fármacos Nefrotóxicos (58,4%), uso de contraste EV (31,9%), Hipotensión/Shock (27,4%) y Deshidratación (23,9%), patología cardíaca (15%), obstrucción de vía urinaria (12,4%), Enfermedad Renal Aguda (11,5%), Enfermedades sistémicas (10,6%), Intoxicación (3,5%), otras causas (8,8%), desconocida (1,8%).

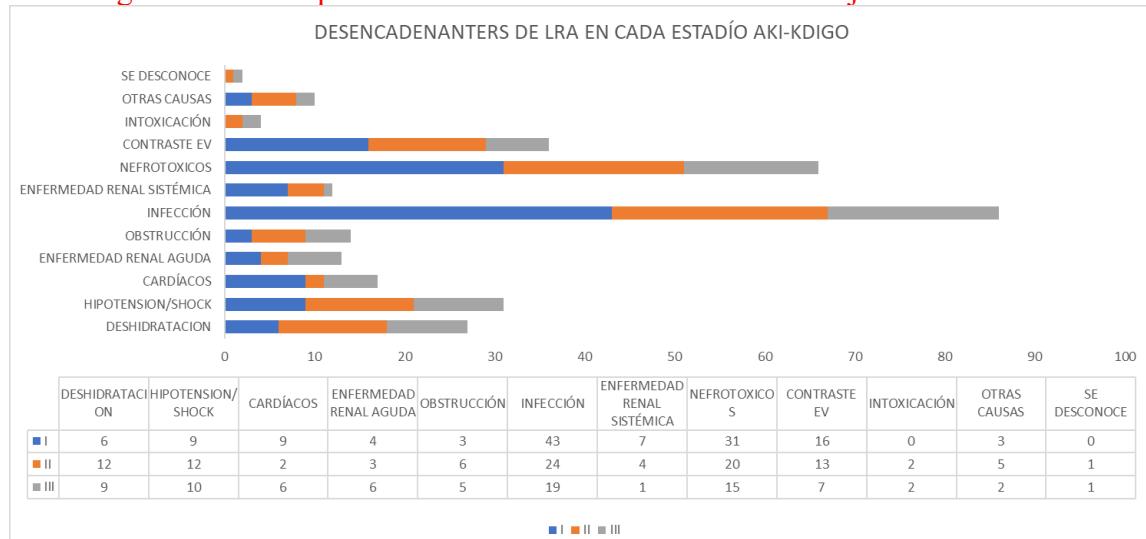
Gráfico Nro. 14: Factores con mayor probabilidad actuaron como desencadenantes de LRA en pacientes internados en sala general del Hospital Provincial de Rosario desde enero a julio del 2018.



En cuanto a los factores que con mayor probabilidad actuaron como desencadenantes de LRA, se observó que en aquellos que se encontraban en estadio AKI-KDIGO I y II los más frecuentes fueron Infecciones (81% y 70,6%), uso de nefrotóxicos

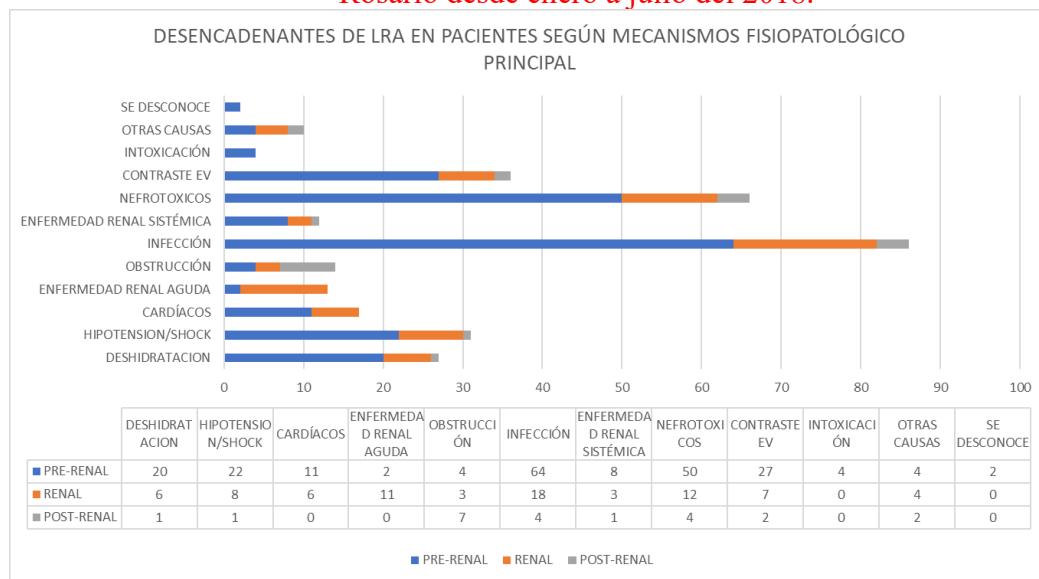
(58,5% y 58,8%) y uso de contrastes EV (30,2% y 38,2%); y en estadio III fueron Infecciones (76%), uso de nefrotóxicos (60%) e Hipotensión/Shock (40%).

Gráfico Nro. 15: Factores con mayor probabilidad actuaron como desencadenantes de LRA según estadio AKI-KDIGO 2012 alcanzado, en pacientes internados en sala general del Hospital Provincial de Rosario desde enero a julio del 2018.



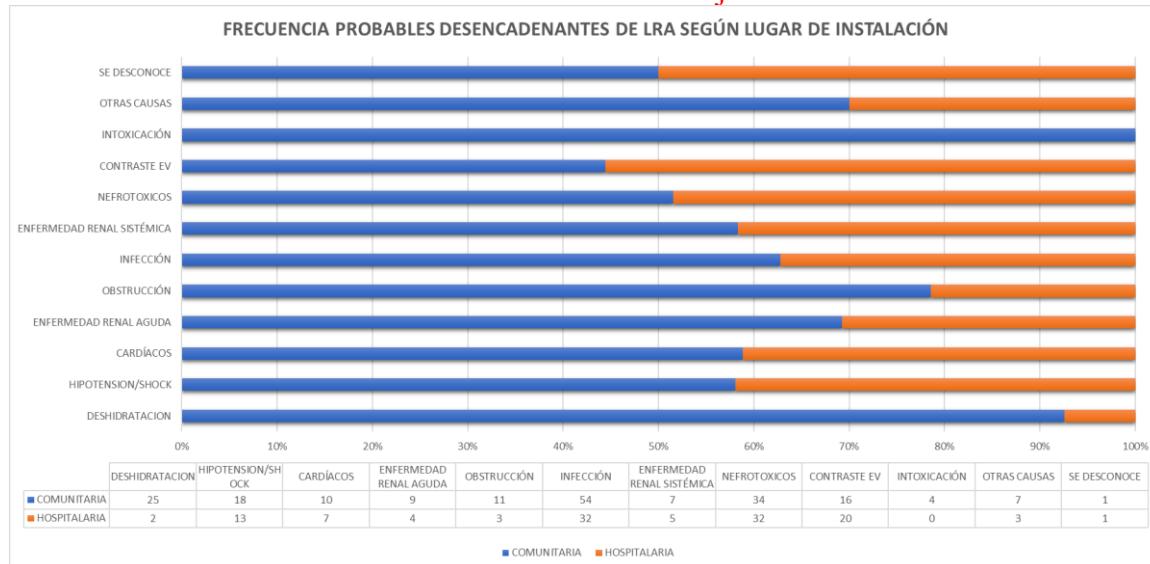
En cuanto a los factores que con mayor probabilidad actuaron como desencadenantes LRA, se observó que en aquellos en que se sugería un origen pre-renal, los más frecuentemente hallados fueron Infecciones (78%), uso de Nefrotóxicos (61%) y uso de contraste EV (32,9%); en los que se sugería un origen parenquimatoso, fueron infecciosas (78,3%), Nefrotóxicos (52,2%) y enfermedad renal (47,8%); y en el grupo de LRA que se sugería un origen Post-renal fueron Obstructivas (87%), Infecciosas (50%) y Nefrotóxicos (50%).

Gráfico Nro. 16: Clasificación de casos de LRA según probable explicación fisiopatológica principal y los factores predisponentes más frecuentemente observadas en cada grupo, en pacientes internados en sala general del Hospital Provincial de Rosario desde enero a julio del 2018.



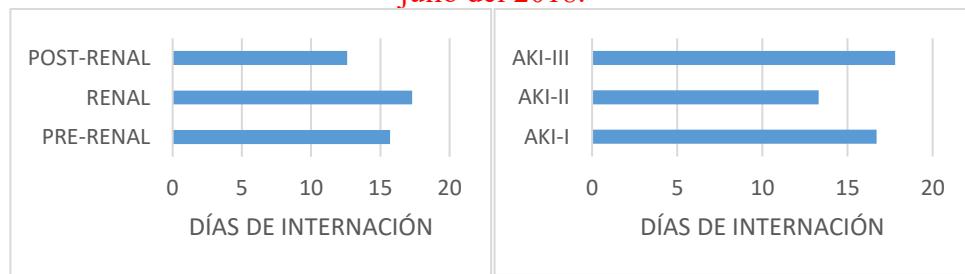
En el gráfico 17 se observa, además, la frecuencia de probables desencadenantes de LRA según el sitio de instalación en la comunidad u hospitalaria.

Gráfico Nro. 17: Probables desencadenantes más frecuentemente observados según el sitio de instalación de la LRA, en pacientes internados en sala general del Hospital Provincial de Rosario desde enero a julio del 2018.



Los pacientes con LRA Pre-renal tuvieron una media de días de internación de 15,75 (DS 13,46), mientras que en aquellos con LRA Renal fue de 17,13 (DS 22,76) y en los que presentaban LRA Post-renal 12,63 (DS 9,8). Con relación a esta variable, los pacientes clasificados dentro del estadio de AKI-KDIGO I tuvo una media de 16,77 días de internación (DS 17,84), aquellos en estadio II una media de 13,38 días (DS 11,09) y estadio III 17,08 días (DS 15,52).

Gráfico Nro. 18: Días de internación en pacientes con LRA según clasificación por explicación fisiopatológica principal y según estadio AKI-KDIGO 2012 alcanzado, en pacientes internados en sala general del Hospital Provincial de Rosario desde enero a julio del 2018.



La media de días de internación totales fue de 15,8 (DS 15,5) y el porcentaje de pacientes que persistieron con alteración de la funcional renal al egreso fue del 32,7% (37 pacientes) (Gráfico 19), de los cuales un 59% (22 pacientes) fueron LRA de la comunidad (Gráfico 20).

Gráfico Nro. 19: Pacientes con función renal alterada al egreso de internación en sala general del Hospital Provincial de Rosario desde enero a julio del 2018.

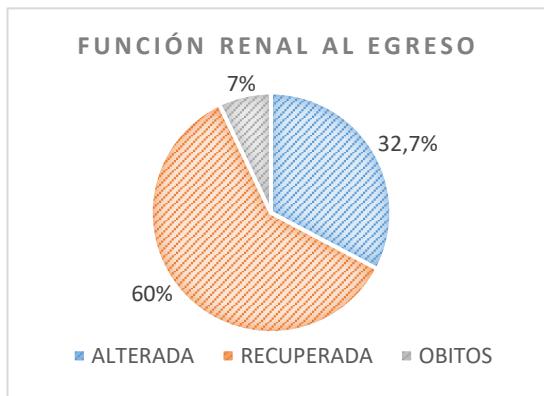
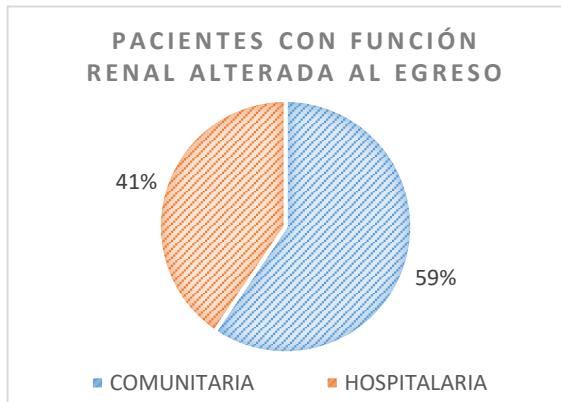


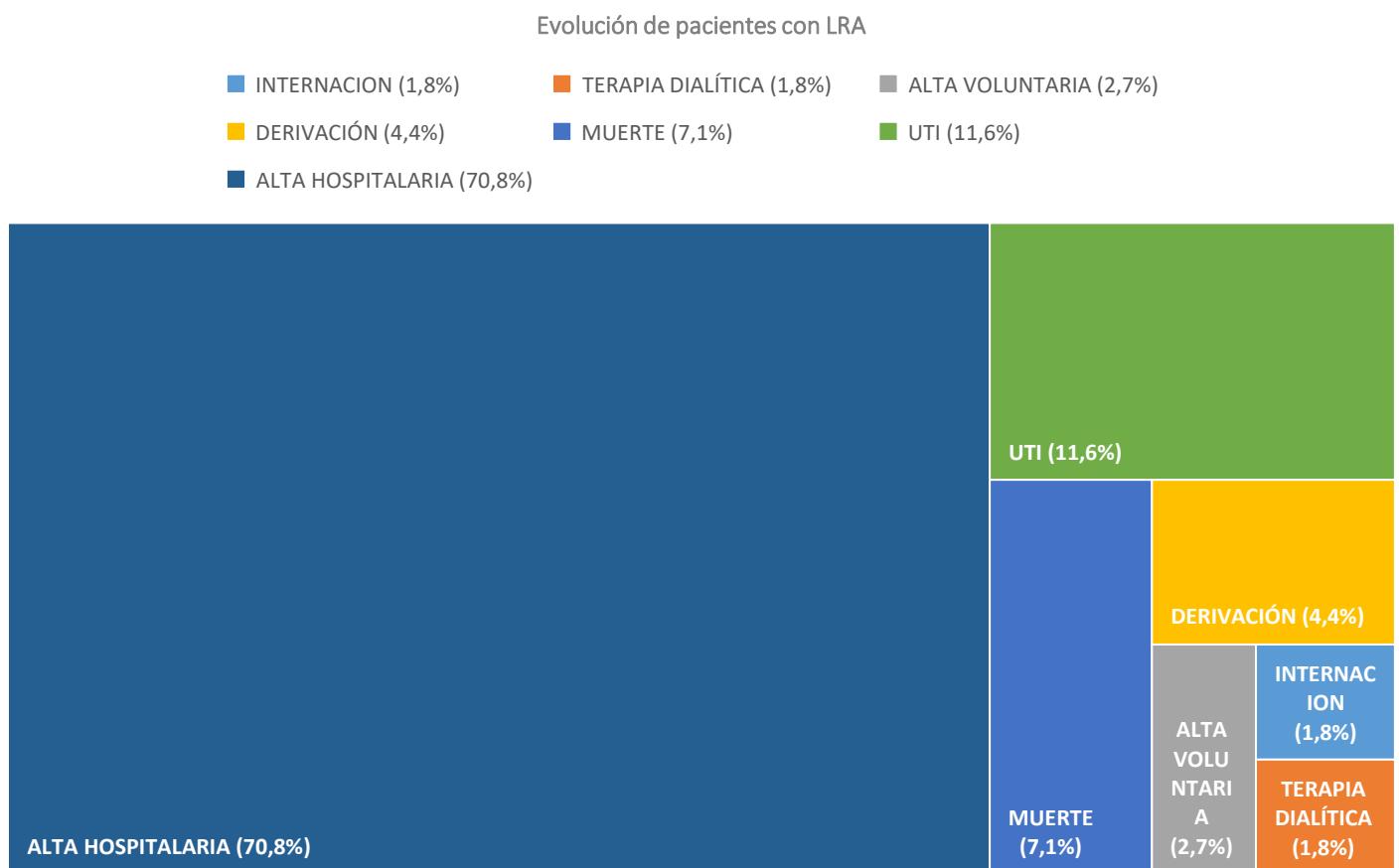
Gráfico Nro. 20: Pacientes con función renal alterada al egreso de internación de sala general según el lugar de instalación de la LRA, en el Hospital Provincial de Rosario desde enero a julio del 2018.



Durante su evolución, el 70,8% (80) de los pacientes fueron dados de alta, 11,6% (13) cursaron internación en UTI, 7,1% (8) fallecieron, 4,4% (5) fueron derivados a otro efector, 2,7% (3) fueron egresos voluntarios, 1,8% (2) requirieron terapia dialítica y 1,8% (2) continuaron en internación al finalizar la recabación de datos (Gráfico 21).

Se observaron dos causas de óbito: Shock séptico (6 pacientes) y progresión de enfermedad oncológica (2 pacientes).

Gráfico Nro. 21: Evolución de pacientes con LRA al finalizar el estudio en sala general del Hospital Provincial de Rosario desde enero a julio del 2018.



Discusión

En el presente estudio se incluyeron un total de 114 pacientes con diagnóstico de LRA internados en sala general de un hospital de tercer nivel de atención durante un período de 6 meses, número que representó el 15% del total de ingresos para ese periodo, con un porcentaje de la comunidad del 65% del total y un 35% de instalación intrahospitalaria. Este dato, si bien es menor, se asemeja a los obtenidos de la revisión sistemática del 2004 al 1012 por Susantitaphong et al (2013)²⁰, quienes hallaron una incidencia del 21,6% en adultos en un metaanálisis que abarcó 312 estudios, incluyendo 11 trabajos de América del Sur, pero principalmente datos provenientes de países de altos ingresos de América del Norte, Norte de Europa y Este de Asia, con una cifra que ronda los 50 millones de pacientes. Situación similar se presenta al comparar nuestra incidencia con trabajos locales como la incidencia del estudio de Callegari et al (2017)²¹, realizado en Buenos Aires en el año 2017, que fue de un 26,9% durante el periodo evaluado, con una incidencia de LRA intrahospitalaria (IRA-IH) de 12,5%, y de LRA adquirida en la comunidad (IRA-AC) de 14,4%. El 65% de LRA adquiridas en la comunidad en nuestro trabajo, coincide con lo observado en estudios como el de Wonnacott, A. et al (2014)²² donde el 67,3% habían desarrollado LRA en la comunidad.

Si bien no pudimos identificar grandes dificultades respecto al criterio diagnóstico aplicado para seleccionar los pacientes con LRA en nuestro trabajo, notamos que debimos enfatizar la búsqueda en forma enérgica durante el período evaluado. Tuvimos que emplear una estrategia para la selección de pacientes que ingresaban a la institución con sospecha de LRA y reunir los elementos para diferenciarla de ERA y ERC, lo cual fue posible al abordarse la situación de una manera prospectiva y pensando en las dificultades que se podían encontrar. Esto nos permitió detectar casos en estadio I de la clasificación AKI-KDIGO que, por su rápida resolución tras instalar las medidas de tratamiento oportunas para la patología desencadenante, en situaciones previas pudieron no ser identificadas, principalmente cuando los rangos de valor de creatinina no se encontraban en una cifra que alarme al médico tratante y/o el paciente presente un cuadro de oliguria de tiempo incierto con rápida respuesta a las medidas de tratamiento inicial por guardia. Por dicho motivo nos planteamos que, si bien aumentó el nivel de alarma y detección de casos durante la etapa de recolección de datos, aun así, un porcentaje de casos a considerar podría haber pasado desapercibido.

En la revisión de Susantitaphong, et al (2013) la edad de adultos varió entre 23 y 80 años con una media de 51.07 años (allí incluyeron población pediátrica pero que solo representó el 2.2%), similar a la observada en nuestro trabajo donde los rangos fueron entre 19-84 años, y donde observamos una edad media de 50 años ± 13 años. Este último dato no coincidió con lo revelado en otros estudios, como en el de Callegari et al (2017) donde se observó una edad media de 69 años (56-79), y tampoco coincidiendo con otros estudios como el de Matthew T. James et al (2019)²³ en Canadá, donde la edad media estimada fue de en 62,5 años (DS 18,9). En este último trabajo con un porcentaje de sexo masculino de 50,9%, similar al 52,2% obtenido por Callegari et al (2017) pero que difiere el porcentaje observado en el presente estudio donde el porcentaje de sexo masculino llega al 60% de la población, cifra que si coincide con los resultados observados en el trabajo de Susantitaphong et al (2013), metaanálisis que incluyó información proveniente de 10 países de Latinoamérica donde el porcentaje de sexo masculino también fue del 60%.

Según la clasificación AKI-KDIGO 2012, se incluyeron 47% pacientes en el Estadio I, 30% pacientes en el Estadio II y 23% pacientes en el Estadio III, donde nuevamente más del 60% de los pacientes incluidos en cada grupo adquirió la LRA en la

comunidad. En el trabajo de Callegari et al (2017), de las internaciones incluidas (506), 82 presentaron AKIN I (60,3 %), 25 AKIN II (18,3 %) y 29 AKIN III (21,3 %).

Los motivos de ingreso que predominaron fueron Infección de tracto urinario (16,8%), Deshidratación (11,5%), Neumopatía infecciosa (10,6%), IPPB (9,7%) y Sepsis (6,2%). Con respecto a los antecedentes y hábitos para LRA registrados, los más frecuentes fueron Tabaquismo (52,2%), HTA (46,9%), DBT (33,6%), Fármacos Nefrotóxicos (32,7%), Anemia (24,7%), IC (13,3%), ADVI/ADVP (12,4%), ERC (10,6%), HIV(9,7%), edad mayor a 65 años (8,8%), Enfermedad hepática crónica (7,1%). Respecto a los factores que con mayor probabilidad actuaron como desencadenantes de LRA fueron: Infecciosos (76,1%), Fármacos Nefrotóxicos (58,4%), uso de contraste EV (31,9%), Hipotensión/Shock (27,4%) y Deshidratación (23,9%), patología cardíaca (15%), obstrucción de vía urinaria (12,4%), Enfermedad Renal Aguda (11,5%), Enfermedades sistémicas (10,6%), Intoxicación (3,5%), otras causas (8,8%). Fue difícil seleccionar estudios que incluyeran solo pacientes internados en sala general para establecer comparaciones con la bibliografía analizada, a lo que se suma la selección y unificación de diagnósticos que permitan una adecuada comparación de resultados, ya que difieren de un trabajo a otro. En el estudio de Susantitaphong et al (2013), las causas más frecuentes de LRA fueron la enfermedad en estado crítico, las infecciones debidas a un agente infeccioso identificado y las enfermedades cardíacas (sin especificar tipo), entidades que representaron el 72% de los reportes. De hecho, la LRA fue reportada en diferentes contextos clínicos y en la mayoría de los casos se reportó una etiología multifactorial en pacientes críticamente enfermos (en 25 artículos, con 4,678 casos); la segunda causa fue LRA secundaria a enfermedades cardíacas (en ocho artículos, con 1,803 pacientes). Otras causas reportadas fueron nefrotoxinas (colistimeta, polimixina, amikacina, medio de contraste o mordedura de serpiente), enfermedades infecciosas (sepsis, influenza, dengue, toxoplasmosis, leptospirosis y oportunismos asociados a VIH), hepatopatía, cáncer, resección prostática y síndrome de HELP.

En nuestro trabajo, se observó que 73% de los pacientes presentaban una probable causa pre-renal de la LRA, 20% parenquimatosa y 7% post-renal, y en cada subgrupo predominaron los casos adquiridos en la comunidad. El valor de Creatinina al diagnóstico de LRA fue de 2,07 en los casos de origen Pre-Renal, 3,05 en los de origen Renal y 5,65 en las de origen Post-Renal. En el trabajo de Callegari et al (2017), la mediana de creatinina fue de 0.89 mg/dl (0.7-1.06) para todos los grupos.

La media de días de internación totales fue de 15,8 (DS 15,5) mayor a la observada en el trabajo de Callegari et al (2017) que reflejó una media de internación que fue de 9,5 (5-17).

El porcentaje de pacientes que persistieron con alteración de la funcional renal al egreso fue del 32,7% (37 pacientes), de los cuales un 59%(22 pacientes) fueron LRA de la comunidad.

Durante su evolución, el 70,8% de los pacientes fueron dados de alta, 11,6% cursaron internación en UTI, 7,1% fallecieron, 4,4% fueron derivados a otro efecto, 2,7% fueron egresos voluntarios, 1,8% requirieron terapia dialítica. Nuestra mortalidad se aproxima a la observada a la del estudio de Callegari et al (2017) donde observaron una mortalidad global en internación de 8.3%, pero estos valores fueron despreciables comparados con los observados en revisiones sistemáticas como Susantitaphong et al (2013), donde se observó una tasa de mortalidad del 23,9% en adultos, y con el estudios a nivel local como el de Lombi F., et al (2016), donde la mortalidad fue del 44,6%, si bien es un hecho a destacar que fue un estudio realizado en una Unidad de Cuidados Críticos de Buenos Aires donde sólo incluyeron paciente sépticos internados en terapia intensiva.

Se observaron dos causas de óbito: Shock séptico (6 pacientes) y progresión de enfermedad oncológica (2 pacientes). En el trabajo de Callegari et al (2017), el odds ratio (OR) de mortalidad asociado a IRA fue de 1,68 (IC: 0,98-2,88), pero discriminado según gravedad fue: para AKIN I 0,89 (IC: 0,39-2,05), AKIN II 1,37 (IC: 0,39-4,81) y AKIN III 20,95 (CI: 7,10-61,82).

Resulta importante aclarar que nuestro trabajo no refleja información de LRA presentada en unidades críticas, hecho que fue difícil de distinguir en la bibliografía consultada. Existen pocos trabajos que abordan el impacto real de esta problemática en nuestro país e incluso a nivel regional, principalmente de casos adquirido en la comunidad. Esto se debe a que es una patología subdiagnosticada en nuestro medio, y a que no contamos con registros epidemiológicos nacionales a través de sistemas informatizados con codificación específica para seguimiento de casos. La mayoría de los trabajos publicados en nuestro medio provienen de estudios unicéntricos y de áreas de cuidados críticos, sin uniformidad en las definiciones. Este escenario nos conduce a que debamos tomar datos epidemiológicos realizados en países desarrollados, debiendo ser cautelosos al establecer comparaciones ya que pueden no reflejar lo que ocurre a nivel local. Son necesarios estudios longitudinales, como los planteados bajo la iniciativa “0 by 25”²⁴ y el estudio EPILAT-IRA de la SLANH²⁵, para la obtención y análisis de datos en la comunidad que permitan conocer la magnitud del problema y establecer medidas para su prevención.

Es una necesidad de nuestra población, que se deban centrar esfuerzos para abordar la situación a través de políticas que planteen minimizar el gran impacto que genera esta problemática para el sistema de salud.

Limitaciones

Este estudio puede verse limitado por tratarse de datos provenientes de un solo efector de salud con un área de referencia específica que puede no representar la realidad de otros centros afectados por áreas de referencias con condiciones disímiles, principalmente hay que tener en cuenta el medio socioeconómico, ya que en la patología que nos compete podría ser un factor de jerarquía. Además, los datos analizados se recabaron solo de pacientes que transitaron su internación en sala general de nuestra institución, omitiéndose datos de pacientes que por algún motivo tuvieron internación transitoria por guardia externa (altas tempranas, derivaciones a otros efectores) o que por la gravedad de su cuadro accedieron a unidades de cuidados críticos y luego transitaron por la sala general (óbitos, derivaciones a otros efectores).

Además, dada la elevada frecuencia de casos, la selección de grupos según motivo de ingreso hospitalario podría haber sido definida con una codificación estandarizada, si bien a los fines de este trabajo no refleja complicaciones importantes.

Conclusiones

La LRA se presentó como una patología de frecuente observación durante la internación, destacándose por su prevalencia en la población adulta. Este trastorno renal se desarrolló principalmente en el ámbito comunitario, lo que resalta la importancia de su identificación temprana en este contexto. En cuanto a la gravedad, la mayoría de los casos fueron de grado leve, y la etiología sugerida por los datos evaluados fue más comúnmente pre-renal.

Los motivos más frecuentes de internación fueron las infecciones del tracto urinario, la deshidratación y las neumopatías infecciosas, las cuales pudieron actuar como factores precipitantes para el desarrollo de la LRA. En términos de comorbilidades, el tabaquismo, la hipertensión arterial (HTA) y la diabetes mellitus (DBT) fueron las más prevalentes.

Por otro lado, los factores predisponentes más frecuentes hallados incluyeron condiciones infecciosas, el uso de fármacos nefrotóxicos y la administración de medios de contraste intravenosos.

A pesar de la alta tasa de hospitalizaciones, se observó una frecuente alta hospitalaria y la mortalidad asociada a la LRA no resultó ser significativa.

Bibliografía

- 1- Bover J, et al. AKI (Acute Kidney Injury): AQUÍ la nomenclatura también es importante. *Nefrologia*. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2022.07.003>
- 2- Acute Kidney Injury Network: report of an initiative to improve outcomes in acute kidney injury. *Crit Care* 2007; 11:R31.
- 3- Estudio Macedo et al, *Kidney International* (2011) 80,760-767.
- 4- Fluid balance and urine volume are independent predictors of mortality in acute kidney injury. Texeira et al. *Critical Care* 2013, 17:R14. doi: 10.1186/cc12484.
- 5- Estudio Macedo et al, *Kidney International* (2011) 80,760-767.
- 6- Mehta, Kellum JA, Shah SV, Molitoris BA, Ronco C, Warnock DG, et al. Acute Kidney Injury Network: report of an initiative to improve outcomes in acute kidney injury. *Crit Care* 2007;11:R31.
- 7- Acute kidney injury: epidemiology and diagnostic criteria. *Current Opinion in Critical Care*, 12(6), 531–537. Hoste, E. A., & Kellum, J. A. (2006). doi:10.1097/mcc.0b013e3280102af7.
- 8- Lameire N, Van Bienssen W, Vanholder R. Acute renal failure. *Lancet* 2005;365:417-30.
- 9- Kellum JA: Salinme increced hyperchloremic metabolic acidosis. *Crit Care Med* 2002; 30:259-261.
- 10- Matthew T.James,MD, *JAMA Network Open*. 2019;2(4):e191795; doi: 10.1001/jamanetworkopen.2019.1795). Goldstein SL, Devarajan P. Acute kidney injury in childhood: should we be worried about progression to CKD? *Pediatr Nephrol* 2011; 26:509–522
- 11- Levy EM, Viscoli CM, Horwitz RI. The effect of acute renal failure on mortality. A cohort analysis. *JAMA* 1996; 275: 1489–1494.
- 12- Proficient Novel Biomarkers Guide Early Detection of Acute Kidney Injury: A Review.
- 13- Waikar, S. S., Liu, K. D., & Chertow, G. M. (2007). The incidence and prognostic significance of acute kidney injury. *Current Opinion in Nephrology and Hypertension*, 16(3), 227–236. doi:10.1097/mnh.0b013e3280dd8c35.
- 14- Grupo de trabajo de IRASAN. Terapia de reemplazo renal en la IRA. Recomendaciones. BuenosAires: Ediciones Journal; 2016.
- 15- Lombi, F; Campolo Girard, V; Varela, CF; Martínez, R; Greloni, G; Rosa Diez, G. 2016. Epidemiología de la injuria renal aguda en argentina: “Mayday, mayday, mayday...”. *Revista Nefrología Argentina* 14(3). http://www.nefrologiaargentina.org.ar/numeros/2016/volumen14_3/Articulo_1.pdf.
- 16- Susantitaphong P, Cruz DN, Cerdá J, Abulfaraj M, Alqahtani F, Koulouridis I, Jaber BL; Acute Kidney Injury Advisory Group of the American Society of Nephrology: World incidence of AKI: A meta-analysis. *Clin J Am Soc Nephrol* 8: 1482–1493, 2013.
- 17- Lewington, A. J. P., Cerdá, J., & Mehta, R. L. (2013). Raising awareness of acute kidney injury: a global perspective of a silent killer. *Kidney International*, 84(3), 457–467. doi:10.1038/ki.2013.153).
- 18- KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury. *Kidney Int. Suppl.* 2012;2:1–138, <http://dx.doi.org/10.1038/KISUP.2012.1>.
- 19- Jonathan Gotfried 1, Jonathan Wiesen, Rupesh Raina, Joseph V Nally Jr Finding the cause of acute kidney injury: which index of fractional excretion is better? Review. *Cleve Clin J Med*. 2012 Feb;79(2):121-6. doi: 10.3949/ccjm.79a.11030.

- 20- Susantitaphong, P., Cruz, D. N., Cerdá, J., Abulfaraj, M., Alqahtani, F., Koulouridis, I. (2013). World Incidence of AKI: A Meta-Analysis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 8(9), 1482–1493. doi:10.2215/cjn.00710113
- 21- Callegari, C. M., Pablo, R., Laham, G., & Díaz, C. (2017). Incidencia e impacto de Injuria Renal Aguda comunitaria e intrahospitalaria en un Hospital Universitario de Buenos Aires. *Revista De Nefrología, Diálisis Y Trasplante*, 37(1), 13-20. Vol. 37 Núm. 1 (2017): Ene.-Mar. Recuperado a partir de <https://www.revistarenal.org.ar/index.php/rndt/article/view/86>
- 22- Wonnacott, A., Meran, S., Amphlett, B., Talabani, B., & Phillips, A. (2014). Epidemiology and Outcomes in Community-Acquired Versus Hospital-Acquired AKI. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 9(6), 1007–1014. doi:10.2215/cjn.07920713
- 23- James, M. T., Levey, A. S., Tonelli, M., Tan, Z., Barry, R., Pannu, N., Hemmelgarn, B. R. (2019). Incidence and Prognosis of Acute Kidney Diseases and Disorders Using an Integrated Approach to Laboratory Measurements in a Universal Health Care System. *JAMA Network Open*, 2(4), e191795. doi:10.1001/jamanetworkopen.2019.
- 24- Mehta RL, Cerdá J, Burdmann EA, Tonelli M, García G, Jha V, et al. International Society of Nephrology's 0 by 25 initiative for acute kidney injury (zero preventable deaths by 2025): A human rights case for nephrology. *Lancet*. 2015; 385:2616–43.
- 25- Lombardi, Raúl & Ferreiro, Alejandro & Claure-Del Granado, Rolando & Burdmann, Emmanuel & Rosa-Diez, Guillermo & Yu, Luis & Younes-Ibrahim, Mauricio & Carlino, Cristina & Chávez-Iñiguez, Jonathan & Pereira, Mariana & Varela, Carlos & Zamoner, Welder & Janiques, Diego & Lecueder, Soledad & Cerrón-Millán, Víctor & Cueto-Manzano, Alfonso. (2019). EPILAT-IRA Study: A contribution to the understanding of the epidemiology of acute kidney injury in Latin America. *PLOS ONE*. 14. e0224655. 10.1371/journal.pone.0224655.
- 26- Kidney International (2020) 98, 294–309; <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.04.020>
- 27- Estudio epidemiológico longitudinal de Injuria Renal Aguda (IRA) en Latinoamérica. Comité de Injuria Renal Aguda – Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión
- 28- Acute Kidney Injury Network: AKIN Studies. Available at: <http://www.akinet.org/akinstudies.php>. Accessed February 26, 2014
- 29- Diagnóstico diferencial de la insuficiencia renal aguda M.T. Tenorio, C. Galeano, N. Rodríguez, F. Liaño Servicio de Nefrología. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid NefroPlus 2010;3(2):16-32 doi:10.3265/NefroPlus.pre2010.Jul.10548

Anexos

1- Tabla de recolección de datos

LESIÓN RENAL AGUDA - CLÍNICA MÉDICA HPR					
1. Datos del paciente					
1.1.Código de identificación anonimizado					
1.2.Edad (años)					
1.3.Sexo: Hombre/Mujer					
2. Datos de la consulta					
2.1. Motivo de ingreso					
3. Comorbilidades, hábitos y factor de riesgo					
3.1. HTA					
3.2. Uso de contrastes endovenoso					
3.3. Tabaquismo					
3.4. Consumo de drogas (ADVI, ADVP)					
3.5. fármacos nefrotóxicos					
3.6. Edad > 65 años					
3.7. Diabetes mellitus					
3.8. Enfermedad Renal Crónica					
3.9. Enfermedad Hepática Crónica					
3.10. Insuficiencia Cardíaca					
3.11.VIH seropositivo					
3.12. Anemia (Hb < 9 g/dL)					
3.13. Ninguno					
3.14. Se desconoce					
4. Datos de la LRA					
4.1. Lugar de instalación					
4.1.1. Comunitaria					
4.1.2. Hospitalaria					
4.2. Causas					
4.2.1. Deshidratación					
4.2.2. Hipotensión y shock					
4.2.3. Cardiacos					
4.2.4. Enfermedades renales agudas					
4.2.5. Obstrucción urinaria					
4.2.6. Infecciones					
4.2.7. Enfermedades sistémicas					
4.2.8. Nefrotóxicos o medicamentos					
4.2.9. Intoxicación					
4.2.10. Otros					
5. Datos de laboratorio					
5.1. Creatininemia (Cr)					
5.1.1. Cr al ingreso					
5.1.2. Cr al de diagnóstico de LRA					
5.1.3. Cr al alta					
5.2. Orina con índices urinarios					
5.2.1. Si					
5.2.2. No					

6. Clasificación fisiopatológica de LRA					
6.1. Pre-renal					
6.2. Renal					
6.3. Post-renal					
7. Clasificación AKI-KDIGO					
7.1. Estadio I					
7.2. Estadio II					
7.3. Estadio III					
8. Datos de la evolución					
8.1. Alta					
8.2. Fallecido					
8.2.1. Si el paciente falleció, señale la causa de muerte					
8.3. UTI					
8.4. Diálisis					
8.5. Derivado					
8.6. Continúa internado					
8.7. Se desconoce					
9. Días de internación					
9.1. Días de internación totales al egreso					
Datos generales					
Total de Pacientes internados					
Total de Pacientes con IRA					

2- Modelo de Consentimiento Informado

 <p>Hospital Provincial de Rosario Ministerio de Salud de la Provincia de Santa Fe Além 1450 – Teléfono: 0341-4721114</p>	<p>HISTORIA CLINICA</p>	Página: 9 /
Apellido: Nombre: Nro. HC: Fecha:		
<u>CONSENTIMIENTO INFORMADO:</u>		
<p>1)- Expreso mi consentimiento para el uso de los datos de mi historia clínica con fines de investigación, preservando el anonimato de mi identidad. Dejo constancia que he recibido toda la información necesaria de lo que implicará y que tuve la oportunidad de formular todas las preguntas necesarias para mi entendimiento, las cuales fueron respondidas con claridad, donde además se me explicó que los estudios a realizar no implican ningún tipo de intervención, salvo la toma de datos para fines médicos.</p> <p>Dejo constancia que mi participación es voluntaria y que puedo dejar de participar en el momento que yo lo decida.</p>		
APELLIDO Y NOMBRES DEL PACIENTE:		
LC/ LE / DNI:		
FIRMA DEL PACIENTE:.....		