



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

**CARACTERÍSTICAS DE LA INJURIA RENAL AGUDA EN  
PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL REGIONAL  
LAMBAYEQUE DE ENERO A ABRIL DEL 2016**

PRESENTADA POR

**RODOLFO DAVID PALACIOS DIAZ**

ASESORES

JORGE ENRIQUE OSADA LIY

DANIEL MANAY GUADALUPE

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

CHICLAYO – PERÚ

2018



**Reconocimiento - Compartir igual  
CC BY-SA**

El autor permite a otros re-mezclar, modificar y desarrollar sobre esta obra incluso para propósitos comerciales, siempre que se reconozca la autoría y licencien las nuevas obras bajo idénticos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**CARACTERÍSTICAS DE LA INJURIA RENAL AGUDA EN  
PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL REGIONAL  
LAMBAYEQUE DE ENERO A ABRIL DEL 2016**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

**PRESENTADA POR  
RODOLFO DAVID PALACIOS DIAZ**

**ASESORES**

**Dra. JORGE OSADA LIY**

**Dra. DANIEL MANAY GUADALUPE**

**CHICLAYO, PERÚ**

**2018**

## **DEDICATORIA**

A mi madre y a mi hermano por su amor y apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTO**

Al Dr. Daniel Manay Guadalupe y al Dr. Jorge Osada Liy por su orientación y apoyo constante durante el desarrollo de la presente investigación

A la Dra. Carmen Suárez Collazos por su apoyo durante la realización del trabajo de investigación.

Al departamento de Áreas Clínicas – Unidad de Gestión al Paciente del Hospital Regional Lambayeque por su apoyo en el acceso a las historias clínicas, base de la recolección de la información.

## ÍNDICE

	<b>Páginas</b>
PORTADA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MATERIAL Y MÉTODOS	3
III. RESULTADOS	8
IV. DISCUSIÓN	16
V. CONCLUSIONES	20
VI. RECOMENDACIONES	21
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22
VIII. ANEXOS	25

## RESUMEN

**Objetivo:** Describir las características de la Injuria Renal Aguda (IRA) en pacientes hospitalizados en el Hospital Regional Lambayeque durante enero a abril del 2016.

**Material y métodos:** Estudio descriptivo, transversal y retrospectivo que incluyó a los pacientes que ingresaron a los servicios de hospitalización de Medicina y Unidad de Cuidados Intensivos. El diagnóstico de IRA y su clasificación según severidad fueron establecidos mediante los criterios propuestos por Kidney Disease: Improving Global Outcomes. La información fue recolectada a partir de la revisión de historias clínicas. **Resultados:** La frecuencia general de IRA fue 64,83%. En el servicio de hospitalización de Medicina, la frecuencia fue 57,06% y en UCI, 88,14%. Los pacientes con IRA presentaron anemia, hipertensión, diabetes y enfermedad renal crónica en 84,97%, 35,95%, 20,92% y 19,61%, respectivamente, y la mortalidad general fue 27,45%. Según su desarrollo, la frecuencia general de los estadios de severidad fue 3 (46,41%), 1 (30,07%) y 2 (23,53%). Las categorías de etiología probable más frecuentes fueron intrínseca (41,83%), pre-Renal (27,45%) y multifactorial (15,03%). La mediana de la tasa de filtración glomerular (TFG) al alta fue 93,40 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. Según el estadio de severidad, la menor mediana de TFG al alta se presentó en los pacientes con estadio III y, según etiología probable, aquellos que desarrollaron IRA intrínseca y multifactorial presentaron menor función renal al alta. **Conclusiones:** IRA es un trastorno frecuente en pacientes hospitalizados. Diabetes, enfermedad renal crónica y anemia fueron significativamente más frecuentes en pacientes con IRA.

**PALABRAS CLAVE:** Lesión renal aguda, epidemiología, hospitalización (Fuente: DeCS BIREME).

## **ABSTRACT**

**Objective:** To describe the characteristics of Acute Kidney Injury (AKI) in hospitalized patients in Hospital Regional Lambayeque from January to April of 2016. **Material and methods:** Retrospective descriptive study that included patients admitted to medical ward and Intensive Care Unit. AKI diagnosis and severity stage were established according to Kidney Disease: Improving Global Outcomes criteria. Information was collected from clinical records. **Results:** Overall frequency of AKI was 64.83%. In the medical ward, frequency was 57.06% and in ICU, 88.14%. Patients with AKI had anemia, hypertension, diabetes and chronic kidney disease in 84.97%, 35.95%, 20.92% and 19.61%, respectively, and overall mortality was 27.45%. According to its development, the overall frequency of severity stages was 3 (46.41%), 1 (30.07%) and 2 (23.53%). The most frequent categories of probable etiology were intrinsic (41.83%), prerenal (27.45%) and multifactorial (15.03%). The median of the glomerular filtration rate (GFR) at discharge was 93.40 ml/min/1.73m<sup>2</sup>. According to the severity stage, the lowest median GFR at discharge occurred in patients with stage III and, according to probable aetiology, those who developed intrinsic and multifactorial AKI had lower renal function at discharge. **Conclusions:** AKI is a frequent disorder in hospitalized patients. Diabetes, chronic kidney disease and anemia were significantly more frequent in patients with AKI.

**KEYWORDS:** Acute Kidney Injury; epidemiology, hospitalization (Source: MeSH-NLM).

## I. INTRODUCCIÓN

La injuria renal aguda (IRA) constituye un trastorno frecuente de relevancia mundial. Se estima que la carga global de IRA es de 13,3 millones de casos por año, de los cuales 11,3 millones pertenecen a países de bajo o mediano ingreso (1).

El aumento de prevalencia de IRA, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, determina una carga severa de morbilidad y mortalidad, e implica un importante impacto económico (2-4). Dependiendo del criterio para definir IRA y la población estudiada, la frecuencia reportada en pacientes adultos hospitalizados varía entre 0,54 a 77% y las tasas de mortalidad oscilan entre 14 a 73% (5-8).

La IRA es una condición definida como la disminución abrupta de la función renal, resultando en la retención de urea y otros productos nitrogenados de desecho (9,10). Aunque no existe una definición estandarizada para la identificación de IRA, los criterios de riesgo (Risk), daño (Injury), fallo (Failure), pérdida (prolongada de la función renal) (Loss) y fin (irreversible de la función renal) (End-Stage Renal Disease) (RIFLE) y de la Acute Kidney Injury Network (AKIN) fueron propuestos en el año 2004 y 2007, respectivamente, y constituyen definiciones similares que se basan en la creatinina sérica y el flujo urinario. En el 2012, la guía de práctica clínica para IRA de Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) propuso una definición modificada que unificaba los criterios RIFLE y AKIN (3,9,11).

A pesar del avance global en las investigaciones, existe un pobre conocimiento de la situación actual de IRA en ciertos países. Así, en el 2013, un metaanálisis sobre la incidencia global de IRA identificó que aproximadamente 82,7% de los estudios epidemiológicos sobre IRA provino de países de altos ingresos y 92,3% de estudios se localizó en el hemisferio norte. Aunque este estudio excluyó reportes con

poblaciones pequeñas, es evidente la existencia de un gran vacío en el conocimiento de la epidemiología de IRA en países en vías de desarrollo o de bajos ingresos y, por lo tanto, es imprescindible la investigación para conocer la situación de esta condición (8).

En el Perú, la información de carácter epidemiológico publicada respecto a IRA en pacientes hospitalizados es escasa. En el año 2013, un estudio observacional en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza reportó una incidencia acumulada de IRA en la unidad de cuidados intensivos (UCI) de 15,8% y mortalidad de 42,5% (12). Un estudio describió las características epidemiológicas y factores asociados a mortalidad en el 2014, y otro planteó factores asociados en un departamento de emergencia en Lima en el 2015 (13,14). No se ha encontrado reportes locales o regionales sobre esta condición.

Con base en lo expuesto, el objetivo general de esta investigación fue describir las características de la Injuria Renal Aguda en pacientes hospitalizados en el Hospital Regional Lambayeque de enero a abril del 2016.

## **II. MATERIAL Y MÉTODOS**

La presente investigación es un estudio de tipo descriptivo, transversal y retrospectivo, que consideró como población a los pacientes que ingresaron a los servicios de hospitalización de Medicina y Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Regional Lambayeque (HRL), Chiclayo, Perú, durante los meses de enero a abril del 2016. La investigación comprendió a toda la población y, por consiguiente, no se realizó cálculo y selección de una muestra.

Se consideró como paciente hospitalizado en el servicio de Medicina a aquel que no fue transferido a UCI. Se consideró como paciente hospitalizado en UCI a aquel

que estuvo hospitalizado en este servicio en algún momento. Así, durante el periodo de estudio, 401 pacientes fueron admitidos en el HRL, 335 estuvieron hospitalizados en el servicio de Medicina y 66 en UCI.

Para el desarrollo del estudio, se incluyó a los pacientes con edad igual o mayor a 18 años, con estancia hospitalaria mayor a 24 horas y que presentaron al menos dos determinaciones de creatinina sérica durante su estancia. Se excluyó a los pacientes con historia clínica incompleta y aquellos pacientes con enfermedad renal crónica estadio V.

Información de características demográficas (edad, sexo, raza, procedencia y grado de instrucción), comorbilidades (hipertensión arterial, diabetes mellitus, cáncer, enfermedad renal crónica (ERC), cirrosis, insuficiencia cardíaca congestiva y anemia) y resultados de mediciones de creatinina sérica fueron extraídos de la historia clínica de cada paciente y fueron consignados en una ficha de recolección de datos. El diagnóstico de anemia como comorbilidad fue considerado si en algún momento durante la estancia hospitalaria, el valor de hemoglobina cumplía los criterios propuestos por la Organización Mundial de la Salud: en varones, menor a 130 g/l y en mujeres (no embarazadas), menor a 120 g/l (15). La presencia de las demás comorbilidades se determinó si estas fueron registradas en la historia clínica.

El diagnóstico de IRA fue definido según el cumplimiento de cualquiera de los criterios propuestos por KDIGO: 1. Incremento de creatinina sérica  $\geq 0,3$  mg/dl dentro de 48 horas; o 2. Incremento de creatinina sérica  $\geq 1,5$  veces el valor de creatinina basal, el cual se conoce o se presume que ha ocurrido dentro de los 7 días previos; o 3. Flujo urinario  $< 0,5$  ml/kg/h por 6 horas (9). Los cambios en el flujo

urinario no fueron considerados para identificar IRA o clasificarla según severidad debido a que para la mayoría de pacientes no se encontraba disponible información confiable.

Se estableció como creatinina basal al promedio de creatinina sérica durante los 7 a 365 días previos a la admisión (16). En ausencia de esta información, el valor más bajo de creatinina sérica obtenido durante la hospitalización fue considerado como valor referencia para el diagnóstico y estadiaje de IRA. Para la caracterización de IRA en los pacientes que presentaron más de un episodio durante su estancia, se escogió el episodio en el cual se identificó el mayor valor de creatinina sérica (9).

Los pacientes que presentaron IRA durante las primeras 48 horas posteriores a la admisión fueron considerados como IRA adquirida en la comunidad. Se identificó como IRA adquirida en el hospital a aquellos pacientes que desarrollaron esta condición posterior a este periodo de tiempo durante la hospitalización (6,17).

Los pacientes con IRA fueron clasificados según severidad en función de los estadios propuestos por KDIGO (9): Estadio 1: Creatinina sérica: 1,5-1,9 veces el valor de creatinina basal; o incremento  $\geq 0,3$  mg/dl ( $\geq 26,5$   $\mu$ mol/l). Flujo urinario:  $< 0,5$  ml/kg/h por 6–12 horas. Estadio 2: Creatinina sérica: 2,0-2,9 veces el valor de creatinina basal. Flujo urinario:  $< 0,5$  ml/kg/h por  $\geq 12$  horas. Estadio 3: Creatinina sérica: 3,0 veces el valor de creatinina basal; o valor de creatinina sérica  $\geq 4,0$  mg/dl ( $\geq 353,6$   $\mu$ mol/L); o inicio de terapia de remplazo renal; o, en pacientes  $< 18$  años, descenso de la tasa filtración glomerular  $< 35$ ml/min/1,73m<sup>2</sup>. Flujo urinario:  $< 0,3$  ml/kg/h por  $\geq 24$  horas; o anuria por  $\geq 12$  horas. Con tal finalidad, se identificó el

valor más alto de creatinina sérica durante el periodo de hospitalización y se consideró el estadio mayor desarrollado durante la hospitalización.

La etiología probable fue definida en función del análisis de la información (antecedentes, enfermedad de base, evolución clínica, resultados de laboratorio, imágenes, entre otros) presente en la historia clínica por el investigador. Además, esta fue categorizada según la localización anatómica de la lesión en: Pre-renal, Intrínseca y Pos-renal (4,18). Los pacientes con exposiciones en más de una localización anatómica fueron clasificados como "Multifactorial" y aquellos en los que no fue posible identificar claramente la supuesta causa de IRA fueron designados como "Indeterminado".

Se realizó una prueba de concordancia para valorar la variación en la identificación de la etiología probable entre el investigador encargado de revisar las historias clínicas y un médico especialista en Medicina Interna. Así, se revisó la causa en diez historias clínicas de la población estudiada y se encontró similitud en el 80% de las observaciones. Cabe señalar que la diferencia en el 20% con etiologías no semejantes se debió a la identificación de factores adicionales contribuyentes y la consideración de un momento diferente en la progresión de IRA en los casos evaluados. Así, la diferencia no se debió a un problema de capacitación y la evaluación es dependiente del observador, por lo que esta probablemente difiera incluso entre expertos. Se recolectó, además, información sobre requerimiento de terapia de remplazo renal (TRR), número de sesiones y tiempo de permanencia en la TRR (número de días entre la primera y la última sesión de hemodiálisis).

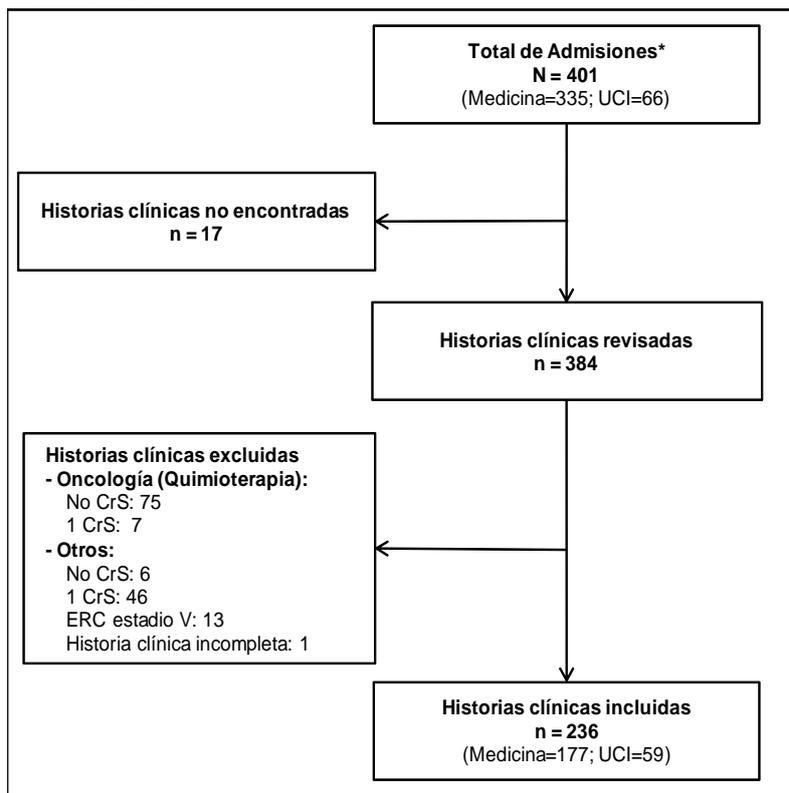
La función renal al alta fue evaluada clínicamente con base en la estimación de la tasa de filtración glomerular al alta. Esta fue calculada mediante la ecuación

abreviada del estudio Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) en función del último valor de creatinina sérica previo al egreso e información sobre edad, sexo y raza del paciente (19). En el análisis de esta variable, se incluyó solo a los pacientes con condición de egreso: “Alta médica”. Además, se excluyó a aquellos pacientes con antecedente de enfermedad renal crónica, ya que se consideró que su función renal basal no era normal previo al episodio de IRA.

Para el procesamiento y análisis de la información, se emplearon medidas de tendencia central y de dispersión. Las variables estudiadas no presentaron distribución normal, lo cual fue determinado mediante el análisis de histogramas y test de asimetría y kurtosis. Los resultados se expresaron en mediana, percentiles 25 y 75 y se empleó de forma exploratoria pruebas estadísticas (Chi Cuadrado, prueba exacta de Fisher y U de Mann Whitney). La información fue almacenada y analizada mediante hojas de cálculo del programa informático Microsoft Office Excel versión 2007 y Stata versión 13.0.

El estudio aseguró la confidencialidad de la información recolectada a partir de las historias clínicas mediante el registro y codificación con carácter anónimo. La realización de la investigación fue aprobada por el comité metodológico de la Universidad de San Martín de Porres, así como por la Dirección de Investigación y el Comité de Ética en Investigación del HRL.

**Gráfico 1.** Flujograma de selección de pacientes hospitalizados en los servicios de Medicina y Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Lambayeque de enero a abril del 2016



\*Nota: Número total de admisiones considerando definición de paciente hospitalizado en servicio de Medicina o Unidad de Cuidados Intensivos  
UCI: Unidad de Cuidados Intensivos; CrS: Creatinina sérica; ERC: Enfermedad Renal Crónica

### III. RESULTADOS

De las 401 admisiones durante el periodo de estudio, el 58,85% (n=236) cumplió los criterios de inclusión (Gráfico 1). El 20,45% (82/401) de la población total correspondió a pacientes oncológicos que ingresaron por consulta externa para recibir tratamiento quimioterápico. Estos pacientes no presentaron valores de creatinina sérica o presentaron solo un resultado durante su estancia hospitalaria por lo que fueron excluidos de la investigación.

Las características de la población estudiada, estratificada según la presencia o no de IRA, se presentan en la tabla 1. La frecuencia general de IRA fue 64,83% (153/236). En el servicio de hospitalización de Medicina, la frecuencia fue 57,06% (101/177) y en UCI, 88,14% (52/59).

La mediana de edad fue 56 años y 51,27% (121/236) fue mujer. En general, las comorbilidades más frecuentes fueron anemia (184/236; 77,97%), hipertensión (84/236; 35,59%), diabetes (39/236; 16,53%) y cáncer (39/236; 16,53%). Las frecuencias de anemia, enfermedad renal crónica y diabetes fueron significativamente mayores en los pacientes con IRA que en aquellos que no desarrollaron esta condición ( $p < 0,05$ ). Aunque de modo similar las frecuencias de hipertensión, cáncer y cirrosis hepática fueron mayores en IRA, no existió diferencia estadística entre ambos grupos (Tabla 1).

La mediana de duración de estancia hospitalaria fue significativamente mayor en los pacientes que presentaron IRA (21 días) que en aquellos que no presentaron esta condición (15 días) (Tabla 1). Asimismo, los pacientes que presentaron IRA y estuvieron hospitalizados en UCI presentaron una mediana mayor de estancia (23,5 días; P25=12, P75=49,5) que aquellos que estuvieron hospitalizados en el servicio de Medicina (20 días; P25=14, P75=35).

La tasa de mortalidad general hospitalaria de los pacientes con IRA fue 27,45% (42/153) (Tabla 1). La mortalidad en los pacientes con IRA en Medicina y UCI fue 24,75% (25/101) y 32,69% (17/52), respectivamente.

**Tabla 1.** Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes hospitalizados según desarrollo de Injuria Renal Aguda en el Hospital Regional Lambayeque de enero a abril del 2016

	No IRA (n=83)		IRA (n=153)		Total (n=236)		p
<b>Edad (años) (mediana)</b>	52,00	P25=36,00 / P75=69,00	60,00	P25=40,00 / P75=73,00	56,00	P25=37,00 / P75=72,00	0,127 <sup>a</sup>
<b>Sexo (Mujer)</b>	45	54,22%	76	49,67%	121	51,27%	0,505 <sup>b</sup>
<b>Procedencia</b>							
Otro departamento	24	28,92%	52	33,99%	76	32,30%	0,426 <sup>b</sup>
Lambayeque	59	71,08%	101	66,01%	160	67,80%	
Chiclayo	48	57,83%	75	49,02%	123	52,12%	0,417 <sup>c</sup>
Lambayeque	8	9,64%	22	14,38%	30	12,71%	
Ferreñafe	3	3,61%	4	2,61%	7	2,91%	
<b>Grado de Instrucción</b>							
No información	4	4,82%	6	3,92%	10	4,24%	
Sin instrucción	3	3,61%	13	8,50%	16	6,78%	
Primaria	28	33,73%	56	36,60%	84	35,59%	0,251 <sup>c</sup>
Secundaria	28	33,73%	56	36,60%	84	35,59%	
Superior	20	24,10%	22	14,38%	42	17,80%	
<b>Comorbilidades</b>							
Hipertensión arterial	29	34,94%	55	35,95%	84	35,59%	0,877 <sup>b</sup>
Diabetes	7	8,43%	32	20,92%	39	16,53%	0,014 <sup>b</sup>
Cáncer	12	14,46%	27	17,65%	39	16,53%	0,529 <sup>b</sup>
Enfermedad Renal Crónica	8	9,64%	30	19,61%	38	16,10%	0,047 <sup>b</sup>
Cirrosis hepática	3	3,61%	6	3,92%	9	3,81%	0,906 <sup>b</sup>
Insuficiencia cardíaca congestiva	3	3,61%	5	3,27%	8	3,39%	0,888 <sup>b</sup>
Anemia	54	65,06%	130	84,97%	184	77,97%	<0,001 <sup>b</sup>
<b>Servicio de Hospitalización</b>							
Hospitalización de Medicina	76	91,57%	101	66,01%	177	75,00%	<0,001 <sup>b</sup>
Unidad de Cuidados Intensivos	7	8,43%	52	33,99%	59	25,00%	
<b>Estancia hospitalaria (días) (mediana)</b>	15,00	P25=10,00 / P75=22,00	21,00	P25=13,00 / P75=36,00	19,00	P25=12,00 / P75=30,50	<0,001 <sup>a</sup>
<b>Condición de egreso</b>							
Alta médica	69	83,13%	106	69,28%	175	74,15%	0,020 <sup>c</sup>
Fallecimiento	8	9,64%	42	27,45%	50	21,19%	0,001 <sup>c</sup>
Retiro voluntario	4	4,82%	2	1,31%	6	2,54%	0,188 <sup>c</sup>
Referencia	2	2,41%	3	1,96%	5	2,12%	1,000 <sup>c</sup>

Valor p calculado usando prueba: <sup>a</sup> Prueba U de Mann Whitney; <sup>b</sup> Prueba Chi Cuadrado; <sup>c</sup> Prueba exacta de Fisher

IRA: Injuria Renal Aguda; P25: Percentil 25; P75: Percentil 75

Las características clínicas de IRA según servicio de hospitalización se presentan en la tabla 2. En general, se identificó que el 75,82% (116/153) de los casos de IRA ocurrió en las primeras 48 horas del ingreso. Una proporción similar se mantiene tanto en los servicios de Medicina y UCI.

Según su frecuencia, la distribución general de los estadios de severidad fue 3 (71/153; 46,41%), 1 (46/153; 30,07%) y 2 (36/153; 23,53%). Aunque este orden es similar al presentado tanto en Medicina como en UCI, en este último la frecuencia de estadio 3 fue mayor y la frecuencia de estadio 1 fue menor que en el servicio de Medicina. No obstante, no existe diferencia estadística entre ambos grupos ( $p > 0,05$ ) (Tabla 2).

El orden general de frecuencia de las tres primeras categorías de etiología probable fue intrínseca (64/153; 41,83%), pre-renal (42/153; 27,45%) y multifactorial (23/153; 15,03%). Dicho orden es similar al que se presentó en Medicina, pero no en UCI (intrínseca, multifactorial y pre-renal). Además, en Medicina, la proporción de IRA pre-renal fue mayor y se presentaron casos en los que la causa probable se localizó solo en localización pos-renal (11/101; 10,89%). En cambio, las proporciones de IRA intrínseca y multifactorial fueron mayores en los pacientes que se encontraron hospitalizados en UCI. Sin embargo, no se presentó diferencia estadística al comparar ambos grupos, excepto en la frecuencia de IRA pos-renal ( $p < 0,05$ ) (Tabla 2).

La principal causa de IRA pre-renal fue hipovolemia en 90,48% (38/42). Los pacientes con IRA intrínseca presentaron necrosis tubular aguda (NTA) en 87,50% (56/64) y daño glomerular en 3,13% (2/64). La causa probable de NTA fue sepsis en 78,57% (44/56) y daño pre-renal no tratado (hipovolemia o gasto cardíaco

disminuido) en 8,93% (5/56). En función de exámenes auxiliares y el desarrollo de la enfermedad, se sospechó IRA intrínseca en 9,38% (6/64), pero no se identificó el factor causante de estas por lo que dichos casos fueron considerados como IRA intrínseca no documentada. Los pacientes con IRA pos-renal presentaron hipertrofia benigna de próstata en 54,55% (6/11) y neoplasia maligna 45,45% (5/11)

La proporción de pacientes que requirió TRR fue mayor en UCI (11/52; 21,15%) que en Medicina (11/101; 10,89%). La mediana del número de sesiones y la mediana del tiempo de permanencia fueron similares en ambos grupos. No se identificó diferencia estadística al comparar ambos grupos (Tabla 2).

**Tabla 2.** Características clínicas de Injuria Renal Aguda según servicio de hospitalización en el Hospital Regional Lambayeque de enero a abril del 2016

	Medicina (n=101)		UCI (n=52)		Total (n=153)		p
<b>Escenario Clínico</b>							
Adquirida en la Comunidad	78	77,23%	38	73,08%	116	75,82%	0,570 <sup>a</sup>
Adquirida en el Hospital	23	22,77%	14	26,92%	37	24,18%	
<b>Estadio</b>							
1	33	32,67%	13	25,00%	46	30,07%	0,327 <sup>a</sup>
2	24	23,76%	12	23,08%	36	23,53%	0,925 <sup>a</sup>
3	44	43,56%	27	51,92%	71	46,41%	0,326 <sup>a</sup>
<b>Etiología probable</b>							
Pre-Renal	32	31,68%	10	19,23%	42	27,45%	0,102 <sup>a</sup>
Intrínseca	38	37,62%	26	50,00%	64	41,83%	0,142 <sup>a</sup>
Pos-Renal	11	10,89%	0	0,00%	11	7,19%	0,009 <sup>b</sup>
Multifactorial	12	11,88%	11	21,15%	23	15,03%	0,128 <sup>a</sup>
Indeterminado	8	7,92%	5	9,62%	13	8,50%	0,722 <sup>a</sup>
<b>Terapia de Reemplazo Renal</b>							
Realización de TRR	11	10,89%	11	21,15%	22	14,38%	0,087 <sup>a</sup>
Número de sesiones (mediana)	6,00	P25=4,50 / P75=10,00	7,00	P25=4,00 / P75=19,00	7,00	P25=4,00 / P75=11,00	0,804 <sup>c</sup>
Tiempo de permanencia (días) (mediana)	10,50	P25=7,00 / P75=20,00	11,00	P25=5,00 / P75=30,00	11,00	P25=6,00 / P75=24,00	0,805 <sup>c</sup>

Valor p calculado usando <sup>a</sup>: Prueba Chi Cuadrado; <sup>b</sup>: Prueba exacta de Fisher; <sup>c</sup>: Prueba U de Mann Whitney

TRR: Terapia de Reemplazo Renal; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos; P25: Percentil 25; P75: Percentil 75

Las características de la función renal alta en pacientes que presentaron IRA y que no presentaron enfermedad renal crónica según servicio de hospitalización se presentan en la tabla 3. La mediana de la tasa de filtración glomerular (TFG) al alta en general fue 93,40 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. Según servicio de estancia, la TFG fue mayor en los pacientes que estuvieron en UCI (114,40 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) que los que permanecieron en Medicina (84,89 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>). Se identificó diferencia estadística al comparar ambos grupos (p=0,004).

Según el estadio de severidad, la menor mediana de TFG al alta se presentó en aquellos pacientes que alcanzaron estadio III (79,82 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>). En general, los pacientes que desarrollaron IRA intrínseca durante su estancia hospitalaria presentaron menor función renal al alta (71,54 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>). No obstante, en UCI, los pacientes que presentaron IRA multifactorial presentaron menor TFG (Tabla 3).

Del total de pacientes con IRA con condición de egreso "Alta médica" e independientemente de si tuvieron o no enfermedad renal crónica como antecedente, 5,66% (6/106) requirieron TRR al alta. Así, en Medicina, 6,85% (5/73) y, en UCI, 3,03% (1/33) requirieron terapia de sustitución renal al alta.

**Tabla 3.** Función renal al alta en pacientes con Injuria Renal Aguda según servicio de hospitalización en el Hospital Regional Lambayeque de enero a abril del 2016

	Medicina (n=55) <sup>a</sup>			UCI (n=31) <sup>a</sup>			Total (n=86) <sup>a</sup>			<i>p</i> <sup>b</sup>
	Mediana	P25	P75	Mediana	P25	P75	Mediana	P25	P75	
<b>TFG</b>	84,89	59,33	102,65	114,40	79,73	134,83	93,40	61,78	122,35	0,004
<b>Escenario Clínico</b>										
Comunidad	86,23	63,15	107,62	114,40	79,63	132,11	94,38	65,13	123,56	0,036
Hospital	61,53	46,15	89,35	112,32	101,70	142,88	89,35	48,44	102,58	0,016
<b>Estadio</b>										
1	88,09	73,88	104,93	121,25	109,37	124,62	100,82	78,40	120,07	0,042
2	78,18	48,11	108,88	120,75	70,80	138,85	97,60	55,52	134,81	0,166
3	71,32	49,84	94,89	101,75	79,68	129,76	79,82	58,43	116,44	0,034
<b>Etiología probable</b>										
Pre-Renal	85,62	72,37	102,04	132,11	114,40	139,28	100,96	80,42	122,38	<0,001
Intrínseca	62,52	45,75	98,83	99,88	60,80	124,19	71,54	48,27	115,96	0,079
Pos-Renal	108,65	92,54	145,84	–	–	–	108,65	92,54	145,84	–
Multifactorial	80,83	65,36	109,62	79,63	53,12	79,82	79,63	61,14	94,89	0,462
Indeterminado	78,40	67,62	98,29	126,47	117,03	154,59	104,35	78,40	128,88	0,050

<sup>a</sup> **Nota:** Para el análisis de la información, se incluyó solo a los pacientes con condición de egreso "Alta médica" y se excluyó a los pacientes con Enfermedad Renal Crónica. Los datos se presentan en ml/min/1,73 m<sup>2</sup>

<sup>b</sup> Valor *p* calculado usando prueba U de Mann Whitney

TFG: Tasa de Filtración Glomerular; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos; P25: Percentil 25; P75: Percentil 75

#### **IV. DISCUSIÓN**

La IRA es un trastorno frecuente que complica la enfermedad base de los pacientes que ingresan a servicios de hospitalización general o de áreas críticas ya sea previo a su admisión o durante su estancia hospitalaria. En el presente estudio, la frecuencia general y la frecuencia según servicios fue mayor a la reportada en estudios que emplearon la definición de KDIGO (5,7,20).

Aunque dichos estudios comprendieron una mayor cantidad de pacientes, los criterios de inclusión y exclusión fueron similares, mas no completamente uniformes. Además, el criterio para selección de creatinina sérica basal no fue similar en todos (5,7,20).

La alta frecuencia de IRA en el presente estudio puede estar relacionada con atención tardía – diagnóstico y tratamiento – de la enfermedad de base en la mayoría de estos pacientes, lo que resulta en el desarrollo de IRA como complicación sistémica. El HRL es un establecimiento del tercer nivel de atención y, por ende, se espera que atienda a población que requiere servicios de salud de alta complejidad.

Así, se identificó una mayor frecuencia de estadio de severidad 3, a diferencia de los resultados en otros estudios en los que el estadio más leve de IRA fue el predominante (21-23). Además, en el presente estudio, la lesión renal intrínseca fue más frecuente que la afectación de localización extrarrenal (pre-renal y pos-renal). Esta situación puede indicar que el establecimiento de la lesión en el parénquima renal resulta en el pronto progreso a estadios de mayor severidad (21).

La edad, sexo, procedencia y grado de instrucción no fueron estadísticamente diferentes entre los pacientes con IRA y aquellos que no desarrollaron esta

condición. Este resultado es similar al presentado por Lluncor J y col. en un estudio realizado en Lima (14). No obstante, edad mayor en pacientes con IRA ha sido identificada en otros estudios (9,20-22). Se ha encontrado resultados disímiles en otros trabajos respecto a sexo y desarrollo de IRA (5,9,22)

Hipertensión, diabetes, cáncer, enfermedad renal crónica, cirrosis hepática, insuficiencia cardíaca y anemia han sido propuestos como factores de riesgo en diversos estudios y revisiones (4,5,9,10). En el presente trabajo, se encontró diferencia estadística entre la frecuencia de diabetes, enfermedad renal crónica y anemia. La presencia de otras comorbilidades estudiadas, aunque fueron más frecuentes en pacientes con IRA, no fueron estadísticamente diferentes con los pacientes que no desarrollaron IRA. Un estudio de diseño analítico podría evaluar esta situación de modo más apropiado.

Aunque no existe una definición estandarizada para definir a la IRA adquirida en la comunidad o en el hospital, diversos trabajos emplearon ciertos criterios para clasificarlas (5,6,16,25). En la población estudiada, la frecuencia de IRA adquirida en la comunidad fue mayor a la que se desarrolló durante la hospitalización y muestra un patrón similar a la que se presentó en otros estudios (16,25). Esta situación es común en países de bajos ingresos en los que IRA suele presentarse en respuesta a infecciones y se diferencia del patrón hospitalario observado con mayor frecuencia en países de altos ingresos (2,4).

A pesar de que la tasa de mortalidad fue mayor en pacientes hospitalizados en UCI, la función renal al alta en los pacientes que egresaron como alta médica y que no presentaron enfermedad renal crónica como antecedente fue mayor en aquellos que durante su estancia hospitalaria permanecieron en este servicio. Esta situación

puede estar asociada con la vigilancia permanente y el manejo más estricto del paciente crítico. Así, la adopción rigurosa de medidas de control más individualizadas podría estar relacionada con mejores resultados renales.

El progreso de IRA a estadios de mayor severidad resultó en una menor tasa de filtración glomerular al alta. Además, la lesión renal intrínseca y aquella en la que la lesión estuvo presente en más de una localización anatómica (pre-renal, renal o pos-renal) presentaron menores tasas de filtración glomerular. Esto podría indicar que, cuando la lesión afecta el parénquima renal, la recuperación puede ser más tardía y/o el deterioro resultante de la función renal es mayor que el efecto de IRA en localización extrarrenal. Si se considera, además, la propuesta de IRA como factor asociado al desarrollo de enfermedad renal crónica o progresión de esta, resulta imprescindible realizar el seguimiento tras el alta de la función renal de los pacientes que desarrollen esta condición (4)

La presente investigación tuvo como fortaleza importante la realización del diagnóstico de presencia y severidad de IRA mediante la revisión de las historias clínicas y el empleo de criterios objetivos. La consideración única de la epicrisis o de la codificación CIE-10 de los diagnósticos de alta hubiera resultado en subreporte de la frecuencia de IRA en los pacientes hospitalizados.

En el presente estudio, se analizó una población de tamaño limitado. Es importante señalar que un porcentaje considerable de la población excluida tuvo solo un resultado de creatinina sérica durante la hospitalización. Aunque la condición aparentemente estable en la mayoría de estos pacientes puede haber sido la causa de la no solicitud de un control de este parámetro, no se conoce con certeza si ocurrió o no IRA. Así, resulta primordial plantear protocolos para la vigilancia la

función renal de todos los pacientes hospitalizados, en especial de aquellos con susceptibilidades o exposiciones que aumenten su riesgo de desarrollar esta condición.

La guía KDIGO considera el flujo urinario como criterio para diagnóstico y determinación de la severidad de IRA (9). En la presente investigación, no se encontró disponible información confiable de diuresis para la mayoría de pacientes debido a la recolección retrospectiva de la información. Por consiguiente, no se consideró los cambios en el flujo urinario para evitar errores en el análisis de la información.

El estudio de IRA basado en etiología representa un intento para localizar y plantear medidas apropiadas de manejo. La distinción entre injuria pre-renal e intrínseca es compleja, ya que no existen marcadores precisos para separarlas en su desarrollo e, incluso, ambas lesiones pueden y suelen coexistir (25). Así, en ausencia de definiciones operacionales claras, los resultados podrían afectarse por diferencias de concordancia en la evaluación inter observador.

## **V. CONCLUSIONES**

La frecuencia general de IRA fue 64,83% en la población estudiada. En el servicio de hospitalización de Medicina, la frecuencia relativa fue 57,06% y en UCI, 88,14%. En los pacientes con IRA, la edad mediana fue 60 años y el 49,67% fue mujer. No se encontró diferencia estadística entre edad, sexo, procedencia y grado de instrucción entre los pacientes que presentaron o no IRA.

Diabetes, enfermedad renal crónica y anemia fueron significativamente más frecuentes en pacientes con IRA. La mediana de duración de estancia hospitalaria, así como la mortalidad intrahospitalaria fue mayor en IRA.

La frecuencia de IRA adquirida en la comunidad fue mayor a la que se desarrolló durante la hospitalización. Según severidad, el estadio 3 fue el más frecuente, seguido del estadio 1 y, finalmente, del estadio 2. La IRA intrínseca fue más frecuente que la afectación extrarrenal. Aunque un mayor porcentaje de pacientes con IRA requirió terapia de reemplazo renal en UCI que en Medicina, no se encontró diferencia estadística entre ambos grupos.

La función renal al alta, evaluada según la mediana de la tasa de filtración glomerular calculada, fue 93,40 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> en pacientes con condición de egreso alta médica y sin antecedente de enfermedad renal crónica. La tasa de filtración glomerular fue significativamente mayor en pacientes que durante su estancia hospitalaria permanecieron en UCI. A mayor estadio de severidad, menor fue la función renal al alta y los pacientes que presentaron IRA intrínseca y multifactorial presentaron menores tasas de filtración que aquellos que presentaron una categoría diferente de etiología probable.

## **VI. RECOMENDACIONES**

La importante frecuencia de IRA en la población estudiada y su rol considerable en la morbilidad y mortalidad resulta en la necesidad de establecer unidades de vigilancia para prevención, identificación de factores de riesgo, detección oportuna y tratamiento de esta condición. Asimismo, el seguimiento al alta de los pacientes que desarrollaron IRA es esencial para el estudio de su función renal y detección del establecimiento de una lesión permanente.

De este modo, el desarrollo de estudios prospectivos, de diseño analítico y que incluyan muestras más amplias permitirá evaluar de modo más apropiado factores asociados a IRA y proponer protocolos de manejo actualizados según las características individuales de los pacientes.

## **VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Perico N, Remuzzi G. Acute Kidney Injury in Poor Countries Should No Longer Be a Death Sentence: The ISN '0 by 25' Project. *Ann Nutr Metab.* 2015; 66 Suppl 3:42–44.
2. Schieppati A, Perico N, Remuzzi G. Eliminating Treatable Deaths Due to Acute Kidney Injury in Resource-Poor Settings. *Seminars in Dialysis.* 2015; 28(2): 193–197.
3. National Institute for Health and Care Excellence. Acute kidney injury: prevention, detection and management. Clinical guideline. 2013; CG169
4. Lameire N, Bagga A, Cruz D, De Maeseneer J, Endre Z, Kellum J, et al. Acute kidney injury: an increasing global concern. *Lancet.* 2013; 382: 170–79.

5. Xu X, Nie S, Liu Z, Chen C, Xu G, Zha Y, et al. Epidemiology and Clinical Correlates of AKI in Chinese Hospitalized Adults. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2015; 10(9):1510-8.
6. Singh T, Rathore S, Choudhury T, Shukla V, Singh D, Prakash J. Hospital-acquired acute kidney injury in medical, surgical, and intensive care unit: A comparative study. *Indian J Nephrol*. 2013; 23(1): 24–29.
7. Han S, Kim S, Ahn S, Lee J, Kim D, Chin H, et al. Duration of acute kidney injury and mortality in critically ill patients: a retrospective observational study. *BMC Nephrology*. 2013; 14:133.
8. Susantitaphong P, Cruz D, Cerda J, Abulfaraj M, Alqahtani F, Koulouridis I, et al. World incidence of AKI: a meta-analysis. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2013; 8:1482–1493.
9. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Acute Kidney Injury Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. *Kidney inter*. 2012; 2: 1–138.
10. Eftekhari P. Evaluation of Acute Kidney Injury in the Hospital Setting. *Prim Care Clin Office Pract*. 2014; 41(4): 779–802.
11. Kellum J. Diagnostic Criteria for Acute Kidney Injury Present and Future. *Crit Care Clin*. 2015; 31(4): 621-632.
12. Venegas J, Hurtado A. Características clínicas de los pacientes con injuria renal aguda en la unidad de cuidados intensivos. *Rev Soc Peru Med Interna*. 2013; 26(3):121-126.
13. León C, Cieza J, Valenzuela R. Injuria renal aguda, perfil epidemiológico intrahospitalario y factores asociados al riesgo de muerte. *Rev Med Hered*. 2014; 25:189-195.

14. Lluncor J, Cruz-Encarnación M, Cieza J. Factores asociados a injuria renal aguda en pacientes incidentes de un hospital general de Lima - Perú. *Rev Med Hered.* 2015; 26:24-30.
15. World Health Organization. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Vitamin and Mineral Nutrition Information System. 2011; WHO/NMH/NHD/MNM/11.1. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85839/3/WHO\\_NMH\\_NHD\\_MNM\\_11.1\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85839/3/WHO_NMH_NHD_MNM_11.1_eng.pdf?ua=1)
16. Thomas M, Blaine C, Dawnay A, Devonald M, Ftouh S, Laing C, et al. The definition of acute kidney injury and its use in practice. *Kidney International.* 2015; 87: 62-73.
17. Wonnacott A, Meran S, Amphlett B, Talabani B, Phillips A. Epidemiology and Outcomes in Community-Acquired Versus Hospital-Acquired AKI. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2014; 9: 1007-1014.
18. Davis E. Acute Kidney Injury. The Ugly Truth. *Physician Assist Clin.* 2016; 1(1): 149–159.
19. Inker L, Perrone R. Assessment of kidney function. UpToDate. 2014.
20. Zeng X, McMahon G, Brunelli S, Bates D, Waikar S. Incidence, Outcomes, and Comparisons across Definitions of AKI in Hospitalized Individuals. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2014; 9: 12–20.
21. Boltansky A., Bassa C, Melani S, Sepúlveda A, Maldonado I, Postigo J, et al. Incidencia de la injuria renal aguda en unidad de paciente crítico y su mortalidad a 30 días y un año. *Rev Med Chile.* 2015; 143: 1114-1120.

22. Odutayo A, Adhikari N, Barton J, Burns K, Friedrich J, Klein D, et al. Epidemiology of acute kidney injury in Canadian critical care units: a prospective cohort study. *Can J Anesth.* 2012; 59:934–942.
23. Medve L, Antek C, Paloczi B, Kocsi S, Gartner B, Marjanek Z, et al. Epidemiology of acute kidney injury in Hungarian intensive care units: a multicenter, prospective, observational study. *BMC Nephrology.* 2011; 12:43.
24. Schissler M, Zaidi S, Kumar H, Deo D, Brier M, McLeish R. Characteristics and outcomes in community-acquired versus hospital-acquired acute kidney injury. *Nephrology.* 2013; 18:183–187.
25. Lameire N, Van Massenhove J, Van Biesen W. What is the difference between prerenal and renal acute kidney injury? *Acta Clinica Belgica.* 2012; 67-5

## VIII. ANEXOS

### A. Instrumento para la toma de datos

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nº de Ficha:

Datos del Paciente:

- Edad:
- Sexo:                   Mujer                    Varón
- Raza:                    Negra                    No negra
- Procedencia:       Lambayeque: Lambayeque   Ferreñafe   Chiclayo  
Otra procedencia:
- Grado de instrucción:
  - Sin instrucción
  - Primaria incompleta
  - Primaria completa
  - Secundaria incompleta
  - Secundaria completa
  - Superior

- Comorbilidades (Antecedentes):
  - Hipertensión arterial: Sí            No
  - Diabetes Mellitus: Sí            No
  - Cáncer: Sí            No
  - Enfermedad Renal Crónica: Sí            No
  - Enfermedad Hepática Crónica (Cirrosis): Sí            No
  - Insuficiencia Cardíaca: Sí            No
  - Anemia: Sí            No
- Servicio de Hospitalización: Hospitalización Medicina  
Unidad de Cuidados Intensivos
- Fecha de Ingreso:
- Fecha de Egreso:
- Egreso hospitalario:
  - Alta médica
  - Retiro voluntario
  - Fallecimiento
  - Referido

Condición: Injuria Renal Aguda

- Creatinina sérica basal:
  - CrS entre 7 a 365 días previo a admisión (promedio):

En ausencia:

- CrS más baja durante hospitalización:

- Diagnóstico de Injuria Renal Aguda: Sí            No
  - Incremento de la CrS  $\geq 0.3$  mg/dl dentro de 48 horas: \_\_\_\_\_
  - O
  - Incremento de la CrS  $\geq 1.5$  veces el valor basal: \_\_\_\_\_

Diagnóstico: < 48 horas de ingreso > 48 horas de ingreso

Si diagnóstico de Injuria Renal Aguda, continuar:

- Estadio de enfermedad:
  - CrS más alta durante hospitalización:

<b>Estadio I</b>	CrS: - 1.5-1.9 veces el valor de creatinina basal; o - Incremento $\geq$ 0.3 mg/dl	
<b>Estadio II</b>	CrS: - 2.0-2.9 veces el valor de creatinina basal	
<b>Estadio III</b>	CrS: - 3.0 veces el valor de creatinina basal; o - Creatinina sérica $\geq$ 4.0 mg/dl; o - Inicio de TRR	

- Etiología probable

1. Injuria Renal Aguda Pre-Renal:

- Hipovolemia:
- Gasto cardíaco disminuido:
- Otro: \_\_\_\_\_

2. Injuria Renal Aguda Intrínseca

- Necrosis tubular aguda
  - Daño pre-renal no tratado (prolongado)
  - Sepsis
  - Agentes de radiocontraste
  - Fármacos
  - Otro: \_\_\_\_\_
- Nefritis intersticial:
  - Fármacos
  - Trastorno autoinmune:
  - Otro: \_\_\_\_\_
- Enfermedad glomerular:
  - Glomerulonefritis por Lupus Sistémico (Nefritis lúpica)
- Enfermedades vasculares agudas:
- IRA intrínseca no determinada

3. Injuria Renal Pos-Renal

- Litiasis
- HBP

- Vejiga neurogénica
- Neoplasia maligna
- Otro: \_\_\_\_\_

4. Multifactorial

5. Indeterminado

- Terapia de Reemplazo Renal (TRR):
  - Realización de TRR: Sí            No
  - Número de sesiones:
  - Tiempo de permanencia en TRR:
    - Fecha de 1era sesión:
    - Fecha de última sesión:
  
- Manejo procedimental de IRA Pos-Renal: Sí            No
  
- Función renal al alta
  - CrS al alta:
  - Tasa de Filtración Glomerular (MDRD):
  - Requerimiento de TRR al alta: Sí            No