



PREVALENCIA DE FALLA RENAL AGUDA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL RÍO. 2011 – 2012

Trabajo de Graduación Previo a la Obtención del Título de Médico

AUTORES

Pedro David Mogrovejo Pintado

Manuel Edmundo Espinoza Espinoza

DIRECTOR

Dr. Cesar Toral Chacón

CO DIRECTOR

Dr. Paúl Cobos

ASESOR

Dr. Juan Carlos Salamea

Cuenca, Ecuador

2014

PREVALENCIA DE FALLA RENAL AGUDA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL RÍO. 2011 – 2012

1. RESUMEN

Introducción: A pesar de los avances y la mejoría sustancial en el cuidado al paciente crítico, la prevalencia y la mortalidad de la Falla Renal Aguda (FRA) continúa en aumento durante los últimos años. El objetivo de este estudio es determinar la prevalencia de Falla Renal Aguda en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Universitario del Río durante el período comprendido entre Enero de 2011 a Diciembre de 2012. Se espera además describir la frecuencia de presentación de cada uno de los subtipos y estadíos respectivos, así como determinar los factores asociados en su desarrollo y desenlace clínico.

Metodología: Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal retrospectivo, se accedieron a los registros médicos de todos los pacientes ingresados.

Resultado: Se incluyeron 437 de los 465 pacientes ingresados en la unidad, 29 cumplieron con los criterios diagnósticos para Falla Renal Aguda, con una prevalencia del 6.63%. La media de la edad de los pacientes que desarrollaron FRA fue de 68.55 ± 20.51 años. La media de estancia en la UCI fue de 4.6 ± 4.27 días, con una media de estancia hospitalaria fue de 9 ± 7.31 días. La mortalidad general fue del 13.27%, mientras que la mortalidad de los pacientes con FRA fue del 37.93%. El 50% de los casos fueron estadío 1, el 33% estadío 2 y un 13% fueron estadío 3. Se registró además que el 86% fueron FRA de tipo prerrenal, y el 14% fueron de tipo renal. Los factores de riesgo asociados al desarrollo de FRA en la UCI fueron edad avanzada 75.8%, diabetes mellitus 10.34%, hipertensión arterial 72.41%, insuficiencia cardíaca 20.68%, sepsis/shock séptico 31.03%, cirugía de alto riesgo 62.06%, cirugía de emergencia 51.72%. Factores de riesgo específicos como la Ventilación Mecánica se encontró el 48.27% con una media de 4.7 ± 6.6 días de tratamiento, el tratamiento vasopresor se registró en el 75.8% de los pacientes, con una media de 82.77 ± 83.7 horas. En el 31.03% de los casos de FRA se relacionó con sepsis/shock séptico, la mortalidad en este grupo fue del 55.6%.

Conclusiones: La FRA en la UCI continúa siendo un problema clínico desafiante. Los datos que se obtuvieron concuerdan con estudios previos, La edad avanzada, la hipertensión arterial, la ventilación mecánica y el tratamiento vasopresor estuvieron relacionados con el desarrollo de esta patología en nuestros pacientes. La presencia de sepsis/shock séptico y FRA incrementaron de forma significativa la mortalidad así como la complejidad y duración del tratamiento.

Palabras Clave: Falla Renal Aguda, Unidad de Cuidados Intensivos.

ABSTRACT

PREVALENCE OF ACUTE KIDNEY INJURY IN THE INTENSIVE CARE UNIT AT HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL RIO, 2011 - 2012

1. SUMMARY

Introduction: Despite the improvements and substantial progress in the care to critical patients, the prevalence and mortality of Acute Kidney Injury (AKI) has been on the rise during the recent years. The aim of this study is to determine the prevalence of Acute Kidney Injury in the Intensive Care Unit (ICU) of *Hospital Universitario del Rio* during January 2011 to December 2012. Additionally, a description of the frequency of occurrence of each one of the subtypes and respective stages, and how to determine the factors associated with its development and outcome will be performed.

Methodology: A descriptive cross-sectional retrospective study was conducted. We accessed to the medical records of all the admitted patients.

Results: We included 437 of the 465 patients admitted to the unit. Twenty nine met the diagnostic criteria for Acute Kidney Injury with a prevalence of 6.63%. The average age of patients who developed AKI was 68.55 ± 20.51 . The average stay in the ICU was 4.6 ± 4.27 days, with a mean hospital stay of 9 ± 7.31 days. The overall mortality rate was 13.27%, while the mortality of patients with AKI was 37.93%. Fifty percent of the cases were stage 1; 33% stage 2 and 13% stage 3. It was also recorded that 86% were AKI pre-renal type, and 14% were renal type. Risk factors associated with the development of AKI in the ICU were 75.8% of older patients, 10.34% with diabetes mellitus, 72.41%, hypertension, 20.68% heart failure, 31.03% sepsis / septic shock patients, 62.06%, high-risk surgery patients, emergency surgery 51.72%. Specific risk factors such as Mechanical Ventilation patients represent 48.27% with a mean of 4.7 ± 6.6 days of treatment; vasopressor therapy was recorded in 75.8% of patients with a mean of 82.77 ± 83.7 hours. 31.03% of cases of AKI were associated with sepsis / septic shock, and the mortality in this group was 55.6%.

Conclusions: The incidence of AKI in the ICU remains a challenging clinical problem. The data obtained are consistent with previous studies. Advanced age, hypertension, mechanical ventilation and vasopressor therapy were associated with the development of this disease in our patients. The presence of sepsis / septic shock and AKI significantly increased mortality and the complexity and length of treatment.

Keywords: Acute Kidney Injury, Intensive Care Unit.



Translated by,
Lic. Lourdes Crespo

1. INTRODUCCIÓN

La Falla Renal Aguda (FRA) se define como una pérdida abrupta de la función renal que resulta en la retención de urea y otras bases nitrogenadas, además de alteración en la regulación del volumen extracelular y electrolitos. [1] La pérdida de la función renal es detectada con mayor facilidad por medio de mediciones de la creatinina sérica, la misma que es utilizada para realizar una estimación de la Tasa de Filtración Glomerular (TFG). [2] Ha existido una falta de consenso en la definición cuantitativa de la FRA, esto ha ocasionado que para la realización de estudios epidemiológicos se adopten mediciones extremadamente complejas y muy distintas entre sí. [3]

La Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) propuso en el año 2004 los criterios RIFLE para el diagnóstico y clasificación de la FRA, mientras que en el año 2007 la Acute Kidney Injury Network (AKIN) realizó una revisión de los anteriores y propuso ciertas modificaciones constituyendo así los criterios AKIN, estas han sido los sistemas de clasificación y estadiaje más utilizados en los últimos años. [4] [5] [6] Sin embargo en el año 2012 La Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) en su guía de práctica clínica realizó una revisión, incluyendo una variación en la definición de los criterios de AKIN mientras retienen su sistema de estadiaje basado en los criterios de RIFLE, constituyendo así los criterios KDIGO, los que se expresan a continuación. **(Cuadro 1)** [7]

Las etiologías de la FRA se clasifican según la localización anatómica del defecto fisiológico. Las causas prerrenales (60-70%) incluyen alteraciones de la perfusión renal, La lesión renal intrínseca (25-40%) comprende las alteraciones de la parte glomerular, la microvasculatura, los túbulos o el intersticio renal, mientras que las lesiones postrenales (5-10%) abarcan todos los procesos obstructivos del tracto urinario. [8] [9] Para el manejo es de vital importancia el reconocimiento de las causas reversibles.

CUADRO 1	
CRITERIOS DE KDIGO [5]	
CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
Se define Falla Renal Aguda cuando ha existido un incremento abrupto (Dentro de 48 horas) de la concentración de creatinina sérica de ≥ 0.3 mg/dL del valor basal, o un incremento ≥ 1.5 veces del valor de creatinina sérica que se conoce o que ha ocurrido en los últimos 7 días , o oliguria de menos de 0.5 mL/kg/h por más de seis horas. [5]	
CRITERIOS DE ESTADIAJE	
ESTADÍO 1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incremento de 1.5-1.9 veces en la creatinina sérica o ▪ Incremento de ≥ 0.3 mg/dL o ▪ Gasto Urinario < 0.5 mL/kg por hora por 6-12 horas.
ESTADÍO 2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incremento de 2-2.9 veces en la creatinina sérica o ▪ Gasto Urinario < 0.5 mL/kg por hora por más de 12 horas.
ESTADÍO 3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incremento de 3 veces en la creatinina sérica o ▪ Incremento de ≥ 4.0 mg/dL o ▪ Iniciación de Terapia de Reemplazo Renal ▪ Gasto Urinario < 0.3 mL/kg por hora por más de 24 horas o ▪ Anuria por más de 12 horas.

La (FRA) continúa siendo un problema clínico desafiante, al considerarla dentro de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), existe amplia variación en la incidencia y prevalencia reportada en la literatura médica, siendo la falta de uniformidad en la definición y estadiaje una de las razones principales. [10] López, et al. encontraron que se han utilizado alrededor de 35 definiciones distintas para la clasificación y estadiaje de pacientes con FRA. [11]

Diversos estudios epidemiológicos han determinado incidencias de entre el 10 y el 67% para FRA en la UCI. Se estima que alrededor del 5 al 7% de estos pacientes requerirán alguna forma de Terapia de Reemplazo Renal. [12] Un hallazgo interesante radica en la incidencia creciente de FRA en los últimos 20 años; esto fue demostrado en tres estudios realizados en EEUU y Australia. Waikar, et al. demostraron que la incidencia de FRA que requirió Terapia de Reemplazo Renal se incrementó de 40 pacientes por millón de habitantes en 1988, al 270 pacientes por millón de habitantes en el 2002. [13]

Otro aspecto a considerar en la FRA es acerca de cuáles son los factores de riesgo que podrían determinar su aparición. Se han considerado diferentes factores para el desarrollo de FRA en la UCI. Schier, et al. encontró que la FRA ocurre en aproximadamente el 19% de los pacientes con sepsis moderada y en un 31% de los pacientes con sepsis severa; además la mortalidad de FRA y sepsis fue del 70%, en comparación con una mortalidad del 45% en casos de FRA sola. [14] Cartin, et al. realizó un estudio donde encontró 13 factores de riesgo distintos para el desarrollo de FRA en la UCI, estos incluían edad avanzada, diabetes, hipertensión, creatinina basal elevada, insuficiencia cardíaca, Sepsis, uso de drogas nefrotóxicas, scores de severidad elevados, uso de vasopresores e inotrópicos, cirugía de alto riesgo, cirugía de emergencia, uso de bomba balón intra aórtico y tiempo prolongado en la bomba con bypass cardiopulmonar. [15] [16] Adicionalmente varios de los factores definidos por estudios anteriores, no han sido verificados por investigaciones subsiguientes. [17]

Como ha quedado demostrado, la Falla Renal Aguda continua siendo un problema clínico de relevancia e importancia creciente, desafortunadamente no existen datos epidemiológicos locales sobre el tema. Considerando la falta de uniformidad en los resultados de los reportes internacionales, no es posible conocer si estos son completamente aplicables a nuestra población.

Los objetivos de este estudio son determinar la prevalencia de Falla Renal Aguda en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario del Río, durante el período Enero 2011 a Diciembre de 2012. Además plantea describir la frecuencia de presentación de cada uno de los subtipos y estadios respectivos de FRA en pacientes ingresados en esta unidad, reconocer cuáles fueron los factores influyentes en el desarrollo de Falla Renal Aguda y el desenlace clínico de los pacientes, y además determinar la demografía prevalente, comorbilidades y mortalidad de pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario del Río durante el período Enero 2011 a Diciembre de 2012.

2. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional descriptivo de prevalencia. Como universo se seleccionó a todos los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario del Río, por un período de 24 meses, comprendido entre el 1 de enero del 2011 y el 31 de diciembre de 2012. Los criterios de exclusión fueron la presencia de enfermedad renal crónica en tratamiento con algún tipo de terapia renal sustitutiva y pacientes de trasplante renal. No se obtuvo muestra, se incluyó a todos los individuos que reunieron los criterios de inclusión y que no hayan sido excluidos por alguna de las razones anteriormente descritas.

Para la definición y el estadiaje de la FRA se utilizaron los criterios de la Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) (**Cuadro 1**). Se accedió de forma retrospectiva al registro médico de todos los pacientes incluidos en el estudio, se procedió a llenar un formulario individual el mismo que contenía datos demográficos generales, causa general y específica de admisión, tiempo de hospitalización y condición de egreso. En cuanto a la función renal se registró la creatinina sérica (CrS) al ingreso, el valor de CrS pico y el intervalo de tiempo de elevación respectivo, se revisaron datos concernientes a la presencia o ausencia de oliguria/anuria para el diagnóstico o exclusión de FRA.

En los pacientes diagnosticados de FRA se procedió a realizar la estadificación correspondiente según los criterios antes descritos, y basándose en el historial médico se procedió a registrar la etiología correspondiente (prerenal, intrínseca o postrenal), además de la necesidad y el tipo de terapia renal sustitutiva aplicada. Por último se buscaron factores de riesgo para desarrollar FRA en la UCI basándose en estudios similares previos siendo estos: edad avanzada, diabetes mellitus, hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca, sepsis/shock séptico, drogas nefrotóxicas, cirugía de alto riesgo, cirugía de emergencia, ventilación mecánica y tratamiento vasopresor.

2.1 ANÁLISIS DE LOS DATOS

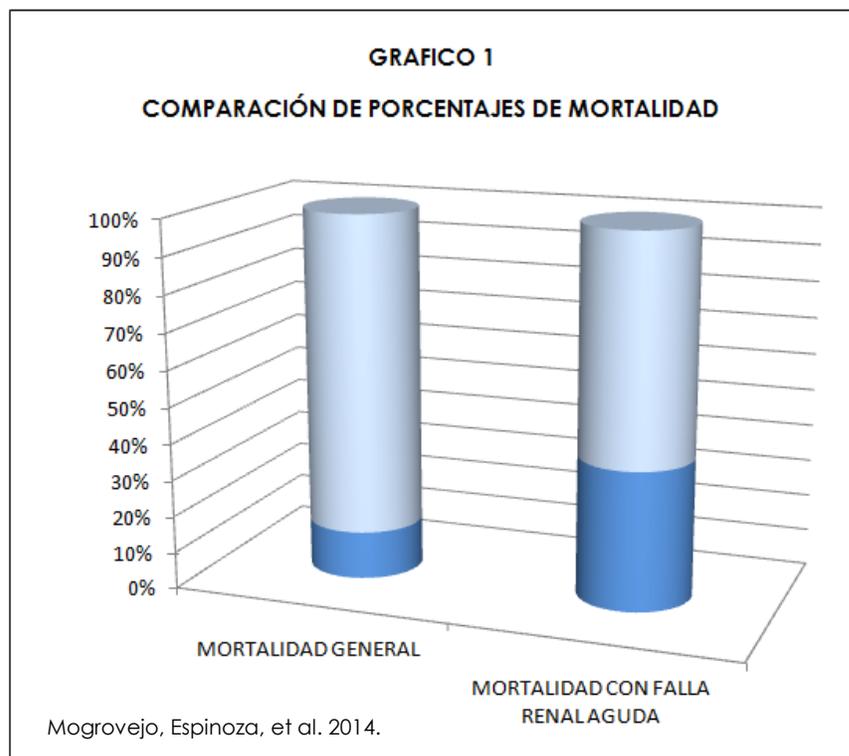
Para la tabulación y el análisis de los datos se utilizó el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión Windows 22.0, además del Microsoft Excel 2013. Se utilizó la técnica de análisis de distribución de frecuencias, se calcularon frecuencias absolutas, relativas y se obtuvo la prevalencia de Falla Renal Aguda en la UCI. Además se expresaron los valores como medias, \pm desviación estándar o como mediana con el rango intercuartil (IQR) según su correspondencia. De igual forma para los factores asociados al desarrollo de FRA se realizó el análisis de distribución de frecuencias y se aplicó la prueba de chi cuadrado para evaluar la presencia de asociación entre estos y el desarrollo de FRA. Todas las variables se consideraron significativas si $p < 0,05$.

3. RESULTADOS

En total ingresaron 465 pacientes a la Unidad de Cuidados Intensivos durante el período comprendido entre el 1 de enero del 2011 y el 31 de diciembre de 2012. De estos se incluyeron 437 pacientes en el estudio, 26 fueron excluidos por enfermedad renal crónica en tratamiento con terapia renal sustitutiva y 2 por transplante renal. Del total, 234 fueron de sexo masculino (46.45%) y 203 fueron de sexo femenino (46.45%). La media de la edad de ingreso a la unidad fue de $59.15 \pm 21,1$ años. Menores de 30 años (12%), 30-50 años (20%), 50-65 años (22%), 65-80 años (25%), Mayor a 80 años (21%). En general la media de estancia en la UCI fue de 3.47 ± 4.24 días, y la media de estancia hospitalaria fue de 7.9 ± 6.58 días.

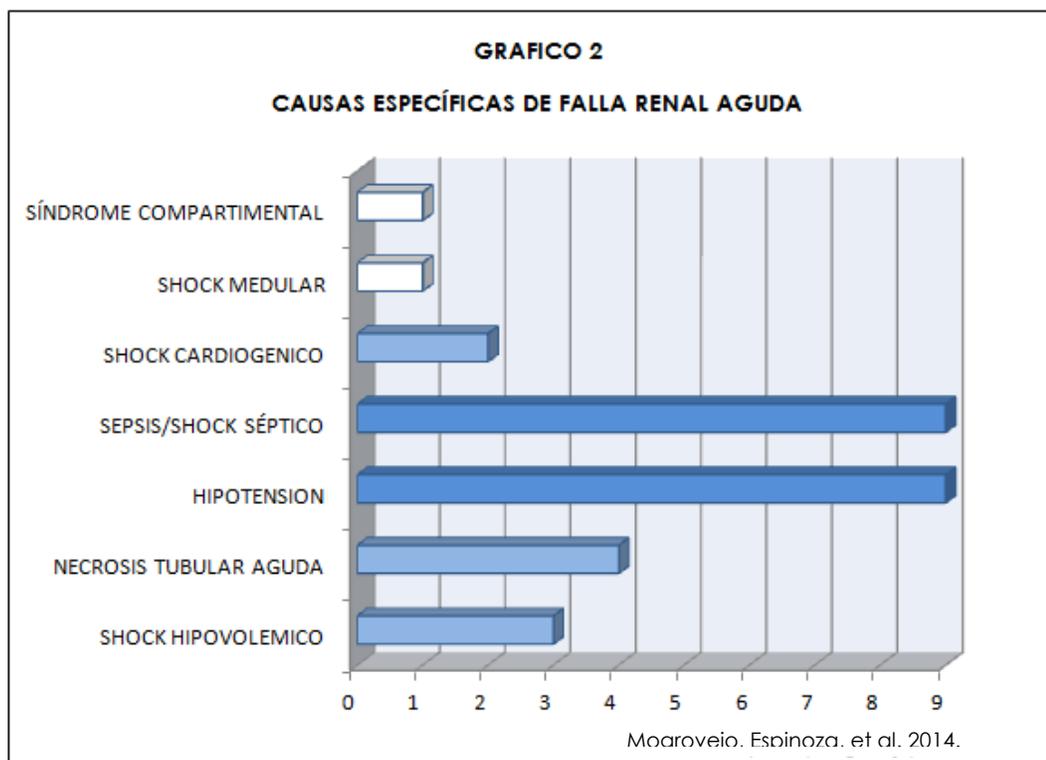
En lo que concierne a las causas de admisión, el 70.02% de los pacientes ingresaron por causas quirúrgicas, y el 29.98% por causas no quirúrgicas. En cuanto a las causas específicas de admisión: Gastrointestinal (121) 28%, Cardiovascular (102) 23%, Neurológica (87) 20%, Infecciosa (36) 8%, Traumatológica (26) 6%, Ginecológica (20) 5%, Pulmonar (18) 4%, Nefrológica (9) 2%, Urológica (6) 1%, Psiquiátrica (5) 1%, Hematológica (4) 1%, Endocrinológica (3) 1%.

De los 437 pacientes incluidos en el estudio, 29 pacientes cumplieron los criterios diagnósticos para Falla Renal Aguda, es decir se encontró una prevalencia del 6.63% durante el período de estudio. De estos 13 fueron de sexo masculino (44.82%) y 16 de sexo femenino (55.18%). La media de la edad de los pacientes que desarrollaron FRA fue de 68.55 ± 20.51 años. La media de estancia en la UCI fue de 4.6 ± 4.27 días, mientras que la media de estancia hospitalaria fue de 9 ± 7.31 días. De los 437 pacientes ingresados en la UCI fallecieron 58 pacientes durante su estancia en la unidad, con una mortalidad del 13.27%, mientras que de los 29 pacientes que desarrollaron FRA, fallecieron 11, con una mortalidad absoluta del 37.93%. **(Gráfico 1)**

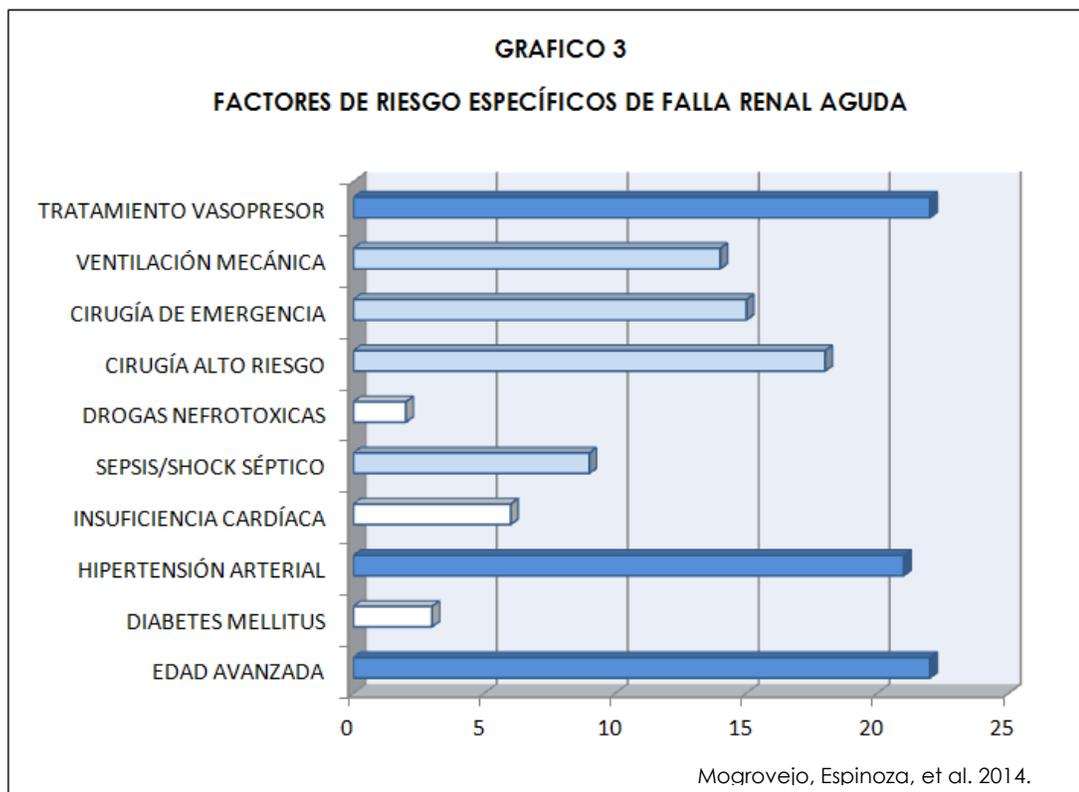


En lo que concierne a las causas de ingreso, el 62% de los pacientes que desarrollaron FRA fueron ingresados por causas quirúrgicas, Las causas específicas de ingreso de estos pacientes fueron: Gastrointestinales (10) 35%, Cardiovasculares (7) 24%, Infecciosa (6) 21%, Traumatológica (2) 7%, Ginecológica (2) 7%, Endocrinológica (1) 3%, Neurológica (1) 3%.

El promedio de la creatinina sérica al ingreso fue de 1.43 ± 0.85 mg/dl, el promedio de la creatinina sérica pico fue de 2.35 ± 1.47 mg/dl, la media de elevación fue de 0.94 ± 1.08 mg/dl. De los 29 casos registrados el 50% (14) fueron estadio 1, el 33% (12) fueron estadio 2 y solo un 13% (3) fueron estadio 3. Se registró además que el 86% (25) fueron FRA de tipo prerrenal, y el 14% (4) fueron FRA de tipo renal, no se registraron casos de FRA postrenal.



Considerando las causas específicas de FRA en este estudio: el 31% (9) se debieron a Hipotensión, el 31% (9) se debieron a Sepsis/Shock Séptico, el 14% (4) a Necrosis Tubular Aguda, el 10% (3) a Shock Hipovolemico, un 7% (2) a Shock Cardiogénico, y el 3.5% (1) a Shock Medular y el 3.5% (1) a Síndrome Compartimental. **(Gráfico 2)** De todos los pacientes que desarrollaron FRA el 86% no requirió ningún tipo de soporte con terapia renal sustitutiva, mientras que el 14% requirió terapia con hemodiálisis intermitente, no se registraron otros tipos de terapia renal sustitutiva como diálisis peritoneal o hemodiálisis Continua.



Considerando los factores de riesgo específicos para el desarrollo de FRA en la UCI, encontramos que el 75.8% de los pacientes presentó edad avanzada, el 10.34% diabetes mellitus, el 72.41% hipertensión arterial, el 20.68% insuficiencia cardíaca, el 31.03% presentó sepsis/shock séptico, el 6.89% se relacionó con drogas Nefrotóxicas, el 62.06% con cirugía de alto riesgo, el 51.72% con cirugía de emergencia. **(Gráfico 3)**

Factores de riesgo específicos como la Ventilación Mecánica se encontró el 48.27% con una media de 4.7 ± 6.6 días de tratamiento, mientras que en el grupo general se encontró ventilación mecánica en el 16.70% de los pacientes con una media de 4.76 ± 5.9 días. Considerando al tratamiento vasopresor se registró en el 75.8% de los pacientes, con una media de 82.77 ± 83.7 horas, mientras que en el grupo general se encontró en el 32.49% de los pacientes con una media de 64.67 ± 59.6 horas de tratamiento.

TABLA 2
FACTORES DE RIESGO ESPECÍFICOS

VARIABLE	CHI CUADRADO	P<0.05	RESULTADO
EDAD AVANZADA	5.32	3.84	DEPENDENCIA
DIABETES MELLITUS	0.32	3.84	NO DEPENDENCIA
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	4.63	3.84	DEPENDENCIA
INSUFICIENCIA CARDÍACA	3.57	3.84	NO DEPENDENCIA
SEPSIS/SHOCK SÉPTICO	14.29	3.84	DEPENDENCIA
DROGAS NEFROTOXICAS	3.41	3.84	NO DEPENDENCIA
CIRUGÍA DE ALTO RIESGO	0.00	3.84	NO DEPENDENCIA
CIRUGÍA DE EMERGENCIA	3.59	3.84	NO DEPENDENCIA
VENTILACIÓN MECÁNICA	20.39	3.84	DEPENDENCIA
TRATAMIENTO VASOPRESOR	28.04	3.84	DEPENDENCIA

Mogrovejo, Espinoza, et al. 2014.

Se procedió a realizar el análisis estadístico con la prueba chi cuadrado para buscar asociación entre los factores de riesgo específicos para desarrollar FRA en la UCI en nuestro medio, se encontró relación de dependencia con edad avanzada, hipertensión arterial, sepsis/shock séptico, ventilación mecánica y tratamiento vasopresor, se considero significativa la asociación si $p < 0,05$. En lo que concierne a la diabetes mellitus, insuficiencia cardíaca, drogas nefrotóxicas, cirugía de alto riesgo y cirugía de emergencia no se encontró relación de dependencia con el desarrollo de FRA.

De los 29 pacientes que desarrollaron FRA el 31.03% se relacionó con sepsis o shock séptico, la mortalidad en este grupo fue del 55.6% a comparación del 37.93% en el grupo general, se encontró que en este subgrupo la frecuencia de FRA estadio 2 fue del 45% a comparación del 33% en el resto de la población, además el 89% de los pacientes de este subgrupo estuvieron en ventilación mecánica o tratamiento vasopresor, a comparación del 48.2% y 75.8% respectivamente en el grupo general.

4. DISCUSIÓN

Este estudio tuvo como objetivo principal determinar la prevalencia de FRA en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario del Río, además de describir la frecuencia de presentación de cada uno de los subtipos y estadíos respectivos de FRA. Se propuso además reconocer cuáles fueron los factores influyentes en el desarrollo de esta patología y el desenlace clínico de los pacientes.

La Falla Renal Aguda continúa siendo un problema clínico desafiante, al considerarla dentro de la Unidad de Cuidados Intensivos, diversos estudios epidemiológicos han determinado incidencias de entre el 10 y el 67% para FRA en la UCI. [12] Se realizó un estudio multicéntrico entre septiembre 2000 y diciembre del 2001, se estudiaron 29269 pacientes de 54 unidades distintas de América, Europa, Asia y Australia, se observó que durante su estancia en la UCI 1738 pacientes (5.7%) desarrollaron FRA. [18] En nuestro estudio encontramos una prevalencia del 6.63%, dato similar al reportado en otros centros, se debe considerar sin embargo la diferencia el sistema de clasificación y estadiaje utilizado, ya que es uno de los primeros estudios que utiliza los nuevos criterios KDIGO para la FRA.

Se refiere que alrededor del 5 al 7% de pacientes con FRA en la UCI requerirán Terapia de Reemplazo Renal, dato contrastado por Waikar, et al. quienes demostraron que la incidencia de FRA que requirió Terapia de Reemplazo Renal se incrementó de 40 pacientes por millón de habitantes en 1988, al 270 pacientes por millón en el 2002, [13]. Nuestro estudio reporta que el 14% de pacientes requirieron terapia renal sustitutiva, concordando así con lo expresado en la literatura. [17] Diversos estudios han demostrado que la modalidad elección de terapia renal sustitutiva en pacientes hemodinámicamente inestables es la hemodiálisis continua sobre la hemodiálisis intermitente. [20] [21] [22] Sin embargo en nuestra unidad el 100% de los pacientes que requirieron terapia renal sustitutiva fueron tratados mediante hemodiálisis intermitente.

En cuanto a la etiología de la FRA: se reconoce a las causas prerrenales como responsables del 60-70% de los casos, a las causas renales intrínsecas (25-40%), y a las lesiones postrenales responsables del 5-10% de los casos. [8] [9] Nosotros encontramos que el 86% de casos correspondían a causas de tipo prerrenal y un 14% a lesión renal intrínseca. Sin embargo no es posible realizar una comparación válida de estos datos por tener como limitante importante el pequeño número de casos de FRA encontrados en nuestro estudio.

En nuestra unidad considerando las causas específicas de FRA el 31% se debió a hipotensión arterial, sin embargo en estos casos el 89% fueron estadio 1-2, y ninguno de estos pacientes requirió terapia renal sustitutiva. El 31% se debió a sepsis/shock séptico, y un 10% a shock hipovolemico, es decir la mayoría fueron causas de origen prerrenal, pero de estos solo un 14% progresaron a necrosis tubular aguda, dato probablemente relacionado con el manejo adecuado y precoz de las causas prerrenales para evitar su progresión a FRA intrínseca, siendo esto una de las principales pautas en el manejo y la prevención de la FRA de acuerdo a las guías de práctica clínica. [1] [19] [20] Es importante recalcar que para el diagnóstico de shock se tomaron en cuenta los siguientes parámetros: presión arterial media (disminución de la PAM ≥ 40 mmHg del valor basal), saturación venosa de oxígeno ($SvO_2 < 60\%$) o saturación venosa central de oxígeno ($ScvO_2 < 70\%$) y lactato sérico elevado > 4 mmol/L. [23] Pacientes que no cumplieron dichos criterios o en quienes no se encontraron documentados los mismos fueron etiquetados como hipotensión arterial.

En cuanto a la morbilidad de la FRA, se ha encontrado que la edad media de pacientes que desarrolló FRA en la UCI fue de $59,6 \pm 16,2$ años, y que la permanencia hospitalaria de fue mayor al resto de pacientes en general. [16] Encontramos datos similares, la media de edad fue de 68.55 ± 20.51 años, se confirmó que estos pacientes requirieron mayor tiempo de tratamiento en UCI (4.6 ± 4.27 días vs 3.47 ± 4.24 días), así como mayor tiempo en hospitalización (9 ± 7.31 días. vs 7.9 ± 6.58 días) corroborándose así a la FRA como un factor importante de morbilidad en nuestro medio.

Se ha demostrado que la mortalidad de pacientes con FRA es mayor a la mortalidad de la población en general. se ha reportado una mortalidad cercana al 45%, la misma que se eleva al 70% cuando se relaciona FRA y sepsis.[7] En nuestra unidad se encontró una mortalidad del 13.27% del grupo general, mientras que en el subgrupo de pacientes con FRA se elevó a un 37.93%, datos que concuerdan con lo expresado en la bibliografía, también se encontró un incremento marcado en la mortalidad de pacientes con FRA y Sepsis, la mortalidad incrementó al 55.6% cuando se asociaron estas dos patologías, siendo importante considerar que en nuestro medio alrededor de la tercera parte de casos de FRA se relacionó con sepsis/shock séptico. Es necesario recalcar que en nuestra población del 62-70% de pacientes ingresaron por causas quirúrgicas, dato a considerarse al realizar comparaciones con otras poblaciones, ya que otras series demuestran hasta un 50-60% de pacientes no quirúrgicos.

Cartin, et al. realizó un estudio donde encontró 13 factores de riesgo distintos para el desarrollo de FRA en la UCI, estos incluían edad avanzada, diabetes, hipertensión, creatinina basal elevada, insuficiencia cardíaca, Sepsis, uso de drogas nefrotóxicas, scores de severidad elevados, uso de vasopresores e inotrópicos, cirugía de alto riesgo, cirugía de emergencia, uso de bomba balón intra aórtico y tiempo prolongado en la bomba con bypass cardiopulmonar. [15] [16]

Diversos estudios han asociado a la edad avanzada con un riesgo incrementado de desarrollar FRA, en nuestra población éste fue el factor de riesgo más frecuente y se demostró asociación con el desarrollo de la patología. [7] La diabetes mellitus es un factor de riesgo importante, pero solo un 10.34% de nuestros pacientes la padecían. Las patologías cardiovasculares, principalmente la hipertensión arterial demostró ser un factor importante y frecuente en los pacientes que desarrollaron FRA, estuvo presente en el 72.41% de los casos y se encontró asociación con el desarrollo de FRA. La de FRA y drogas nefrotóxicas fue baja, se relacionó con el 6,89% de los casos.

La cirugía de alto riesgo y la cirugía de emergencia son factores de riesgo importantes, en nuestros pacientes eminentemente quirúrgicos pudimos observarla en el 62.06 y 51.72% respectivamente, pero no se encontró asociación con el desarrollo de FRA en nuestra población. [15] [16] Se confirmó también a la ventilación mecánica y el tratamiento vasopresor como factores de riesgo asociados al desarrollo de FRA en nuestros pacientes, la primera estuvo presente en el 48.27% y la segunda en el 75.8%, frecuencias mayores a las de los pacientes en general (16.7 y 32.94 respectivamente).

En lo que concierne a FRA y sepsis/shock séptico Schier, et al. encontró que la FRA ocurre en aproximadamente el 19% de los pacientes con sepsis moderada y en un 31% de los pacientes con sepsis severa; además la mortalidad de FRA y sepsis fue del 70%, en comparación con una mortalidad del 45% en casos de FRA sola. [14] Nuestro estudio concuerda con los datos expresados que encontramos que la mortalidad en este subgrupo fue mayor (55.6% a comparación del 37.93% en el grupo general), además la sepsis se asoció a estado más avanzados de FRA, ya que la frecuencia de FRA estadio 2 fue del 45% a comparación del 33% en el resto de la población, se asoció además a mayor prevalencia y duración de tratamiento con ventilación mecánica y tratamiento vasopresor, el 89% de los pacientes de este subgrupo estuvieron en ventilación mecánica o tratamiento vasopresor, a comparación del 48.2% y 75.8% respectivamente en el grupo general.

Finalmente consideramos al diseño transversal retrospectivo y al pequeño número de casos de FRA encontrados en nuestra población como las principales limitaciones del estudio. Por lo tanto recomendamos que basándose en esta investigación se pueda llevar a cabo un estudio multicéntrico longitudinal prospectivo donde al contar con una mayor y diversa población de estudio se pueda buscar la incidencia así como una evaluación de los factores de riesgo, manejo y pronóstico de la patología, permitiendo así la obtención de datos con una mayor validez para nuestro medio.

5. CONCLUSION

La FRA en la UCI continúa siendo un problema clínico desafiante. Se encontró una prevalencia del 6.63% con una mortalidad del 37.93%, datos que concuerdan con estudios previos. La edad avanzada, la hipertensión arterial, la ventilación mecánica y el tratamiento vasopresor estuvieron relacionados con el desarrollo de esta patología en nuestros pacientes. La presencia de sepsis/shock séptico y FRA incrementaron de forma significativa la mortalidad al 55.6%, así como la complejidad y duración del tratamiento.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Laurent B, Fekri A, Matthew B, et al. "An Official Statement: Prevention and Management of Acute Renal Failure in the ICU Patient", *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, Vol. 181, No. 10 (2010), pp. 1128-1155. doi: 10.1164/rccm.200711-1664ST
2. Daugirdas JT, Ross A, et al. Acute Hemodialysis Prescription. In: *Handbook of Dialysis*, Daugirdas, JT, Blake, PG, Ing, SA (Eds), Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2007.
3. Mehta RL, Chertow GM. Acute renal failure definitions and classification: time for change?. *J Am Soc Nephrol*. 2003;14:2178.
4. Ricci Z, Cruz D, Ronco C. The RIFLE criteria and mortality in acute kidney injury: A systematic review. *Kidney Int* 2008; 73:538.
5. Khwaja A. KDIGO Clinical Practice Guidelines for Acute Kidney Injury. *Nephron Clin Pract* 2012; 120:179.
6. Pickering JW, Endre ZH. GFR shot by RIFLE: errors in staging acute kidney injury. *Lancet* 2009; 373:1318.
7. Eknoyan G, Lameire N, et al. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. *Kidney International Supplements* (2012) 2, 1; doi:10.1038/kisup.2012.1. Disponible en <http://www.kidney-international.org>. Consulta el 1 de Marzo de 2012.
8. Agabegi SS, Agabegi ED. Diseases of the Genitourinary System. En *Step up to Medicine*. Segunda Edición. Lippincott Williams & Wilkins. Sebring S. Baltimore, USA. 2011; 263-265.
9. Lameire N, Van Biesen W, Vanholder R. Acute renal failure. *Lancet* 2005; 365:417.
10. Hoste E. Six Truths about Acute Kidney Injury that the Intensivist Should Be Aware Of. En: *Annual Update in Intensive Care and Emergency Medicine*. Año 2008 . Editorial Springer. Vincent JL. New York. EEUU. Pág 551-552
11. Lopez J, Jorge S. The RIFLE and AKIN classifications for acute kidney injury: a critical and comprehensive review. *Clin Kidney J* (2013) 6 (1): 8-14.doi: 10.1093/ckj/sfs160.
12. Hoste E, Kellum JA (2006) Acute kidney injury: Epidemiology and diagnostic criteria. *Curr Opin Crit Care* 12:531-537.

13. Waikar S, Curhan C, Wald R. Declining mortality in patients with acute renal failure, 1988 to 2002. *J Am Soc Nephrol* 2006. 17:1143–1150.
14. Schier R, Wang W. Acute Renal Failure and Sepsis. *N England J Med* 2004;351:159-69.
15. Cartin R, Plataki M, Casey E. Risk Factors for Development of Acute Kidney Injury in Critically Ill Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Critical Care Research and Practice* Volume 2012 (2012), Article ID 691013, 15 pages doi:10.1155/2012/691013
16. Medve L, Antek C, Palozci B. Epidemiology of acute kidney injury in Hungarian intensive care units: a multicenter, prospective, observational study. *Medve et al. BMC Nephrology* 2011, 12:43.
17. Mehta R, Pascual MT, Soroko S, et al. Spectrum of acute renal failure in the intensive care unit: the PICARD experience. *Kidney Int.* 2004;66:1613-1621. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15458458>. Consulta el 28 de Febrero de 2013.
18. Uchino S, Kellum JA, Bellomo R, et al. Acute renal failure in critically ill patients: a multinational, multicenter study. *JAMA* 2005; 294: 813-818.
19. Ronco C, Grammaticopoulos S, Rosner M, et al (2010) Oliguria, creatinine and other biomarkers of acute kidney injury. *Contrib Nephrol* 164: 118–127 .
20. Agabegi SS, Agabegi ED. *Dyalisis General Principles*. En *Step up to Medicine*. Segunda Edición. Lippincott Williams & Wilkins. Sebring S. Baltimore, USA. 2011; 271-272.
21. Bouman CS, Oudemans-Van Straaten HM, Tijssen JG, et al. Effects of early high-volume continuous venovenous hemofiltration on survival and recovery of renal function in intensive care patients with acute renal failure: a prospective, randomized trial. *Critical Care Medicine* 2002; 30:2205.
22. Liu KD, Himmelfarb J, Paganini E, et al. Timing of initiation of dialysis in critically ill patients with acute kidney injury. *Clinical Journal of American Society of Nephrologist* 2006; 1:915
23. Antonelli MA, Levy MT, Andrews PJ, et al. Hemodynamic monitoring in shock and implications for management. *International Consensus Conference, Paris, France, 27–28 April 2006. Intensive Care Med* (2007) 33:575–590, DOI 10.1007/s00134-007-0531-4.