



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

Facultad de Medicina

División de estudios de postgrado

Instituto de Seguridad y Servicio Sociales para los
Trabajadores del Estado

Factores de riesgo para desarrollar insuficiencia renal aguda durante la
hospitalización en el servicio de Medicina Interna
en un hospital de tercer nivel

Tesis de postgrado para obtener el título de
Médico Especialista en Medicina Interna
No. de registro: 80.2006

Presenta:

Dr. Emmanuel Ernesto Pérez Granados



México, D.F., Junio 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dr. Octavio Curiel Hernández
Coordinador del Servicio de Medicina Interna.
Profesor Titular del Curso de Medicina Interna del Hospital Regional 1° de
Octubre

Asesores:

M. en C. Dr. José Vicente Rosas Barrientos.
Jefe de la Unidad de Investigación Clínica del Hospital Regional 1° de Octubre

Dr. Gerardo de Jesús Ojeda Valdés.
Coordinador de Capacitación Desarrollo e Investigación del Hospital Regional
1° de Octubre

Agradecimientos:

Agradezco de todo corazón, de la manera más sincera e infinita a todos aquellos que me han acompañado durante esta etapa de mi vida, de manera primordial a mi esposa Jazel, a mis papás Luis Ernesto y Rosalinda, a mis hermanos Luis Daniel y Ricardo y a todos mis compañeros, mis amigos, mis maestros y todas aquellas personas que de alguna manera colaboraron no sólo para la terminación de esta tesis sino para la realización de un sueño. Y por supuesto a Dios, por haberme permitido tenerlos a todos cerca de mí. Gracias.

Índice.

Sección.	Página.
1. Resumen	1.
2. Introducción	2.
3. Marco teórico	3.
4. Planteamiento del problema.	6.
5. Justificación.	7.
6. Hipótesis.	8.
7. Objetivos.	9.
8. Material y Métodos.	10.
9. Análisis Estadístico	12.
10. Resultados.	13.
11. Discusión y Conclusiones	16.
12. Anexo 1.	17.
13. Anexo 2.	21.
14. Anexo 3.	24.
15. Bibliografía.	25.

Resumen.

Antecedentes. La insuficiencia renal aguda es una patología frecuente con una alta morbilidad y mortalidad en pacientes hospitalizados. Su frecuencia alcanza al 5% de todos los pacientes hospitalizados y hasta un 30% en Unidades de Cuidados intensivos lo que eleva la mortalidad de los pacientes desde un 50 a un 80%. Dentro de los principales factores de riesgo identificados se encuentran el estado de salud previo al momento de presentación de la insuficiencia renal aguda, así como la edad, la presencia de enfermedades sistémicas, sepsis, exposición a nefrotoxinas e hipotensión

Objetivo. Describir los factores de riesgo de la insuficiencia renal aguda en el servicio de Medicina Interna en el Hospital 1° de Octubre.

Métodos. : Tipo de estudio: prolectivo, descriptivo, observacional

Universo: pacientes de ambos sexos, ingresados al servicio de medicina interna en el periodo de abril, mayo y junio de 2006.

Criterios de inclusión: Pacientes ingresados al servicio de medicina interna en el hospital 1 de Octubre durante el periodo comprendido de abril, mayo y junio del 2006 Criterios de exclusión: Pacientes con insuficiencia renal crónica previa. Criterios de eliminación: Pacientes que durante el internamiento sean trasladados a otra unidad para su atención o soliciten su alta voluntaria

Fuente de información: Paciente, expediente clínico (Historia Clínica, análisis clínicos de laboratorio y notas de evolución). Método de recolección: Por medio de la ficha de recolección de datos.

Resultados. Factores de riesgo: 1. Diabetes mellitus (51 pacientes) con 45% del total de registros 2. Hipertensión Arterial (50 pacientes) 44.6% 3. Sepsis (27 pacientes) 24.1 % 4. Insuficiencia Cardíaca (11 pacientes) 9.8%. 5. Insuficiencia hepática (8 pacientes) 7.14% 6. Hipotensión severa (7 pacientes) 6.25% 7. EPOC (7 pacientes) 6.25% 8. Cardiopatía isquémica (6 pacientes) 5.35% 9. Cáncer (6 pacientes) 5.35% 10. Artritis Reumatoide (6 pacientes) 5.35% 11. Cirugía (6 pacientes) 5.35% 12. Asma (4 pacientes) 3.57% 13. Lupus (3 pacientes) 2.67% En promedio los pacientes con insuficiencia renal aguda tenían 3.5 factores de riesgo a su ingreso y los pacientes que no desarrollaron 2.2 factores de riesgo. De éstos 21 fueron del sexo masculino (52.5%) y 19 del sexo femenino (47.5%) La edad promedio de los pacientes fue de 63 años, la de los pacientes con insuficiencia renal aguda de 70.35 años en comparación de los que no desarrollaron con 59.18 años

Palabras clave: insuficiencia renal aguda, factor de riesgo

Summary.

Background. Acute renal failure is a frequent pathology with a high morbidity and mortality in hospitalized patients. His frequency is 5% of all hospitalized patients and even 30% in the Intensive Care Units (ICUs) which rises the mortality of patients from 50% to 80%. The main risk factors identified are the previous health at the moment of presentation of acute renal failure, the age, the presence of systemic diseases, sepsis, exposition to nephrotoxins and hypotension.

Objective. Describe the risk factors of acute renal failure in the Internal Medicine unit at the October 1st Hospital

Methods. Type of study: prolective, descriptive, observacional. Universe: patients of both sexes, entered to the service of internal medicine in the period of April, May and June of 2006. Criteria of inclusion: Patients entered to the service of internal medicine in hospital October 1st during the period included of April, May and June of the 2006 Criteria of exclusion: Patients with chronic renal failure. Criteria of elimination: Patients who during their stay are transferred to another unit for their attention or ask for their volunteer discharge. Source of intelligence: Patient, medical file (Clinical History, laboratory tests and evolution notes). Method of harvesting: By means of the card of data collection.

Results. Risk Factors: 1. Diabetes mellitus (51 patients) with 45% of the total of patients. 2. Hypertension (50 patients) 44,6% 3. Sepsis (27 patients) 24,1% 4. Heart Failure (11 patients) 9,8%. 5. Liver Disease (8 patients) 7,14% 6. Hypotension (7 patients) 6,25% 7. COPD (7 patients) 6,25% 8. Ischemic cardiopathy (6 patients) 5,35% 9. Cancer (6 patients) 5,35% 10. Rheumathoid Arthritis (6 patients) 5,35% 11. Surgery (6 patients) 5,35% 12. Asthma (4 patients) 3,57% 13. Lupus (3 patients) the 2,67%. In average patients with acute renal failure had 3,5 risk factors to their entrance and the patients who did not develop 2,2 risk factors. Of these 21 (52,5%) were male and 19 female (47,5%) the mean age of the patients was 63 years, the one of the patients with acute renal failure of 70,35 years in comparison of which they did not develop with 59,18 years.

Key words: acute renal failure, risk factor.

Introducción.

La insuficiencia renal aguda se trata de una de las patologías más frecuentes de nuestro medio. Afortunadamente la mayoría de las insuficiencias renales agudas son reversibles, puesto que el riñón tiene una gran capacidad para recuperarse de una pérdida casi completa de la función. La incidencia es de 5 a 10 veces mayor en aquellos pacientes hospitalizados en comparación con aquellos que se encuentran en la comunidad. Así mismo la insuficiencia renal aguda es una causa importante de morbilidad y mortalidad intrahospitalaria, debido en gran medida a la gravedad de las enfermedades que la desencadenan. Dentro de las principales etiologías de la insuficiencia renal aguda adquirida en el hospital destacan la de tipo isquémico, la mixtas, las tóxicas asociadas a fármacos, las infecciosas entre otras.¹

Nos proponemos determinar los factores de riesgo para desarrollar insuficiencia renal aguda durante la hospitalización de los pacientes ingresados al servicio de Medicina Interna del Hospital Regional 1° de Octubre, debido a que en nuestro hospital esto se desconoce. El conocer la misma nos ayudaría a determinar la magnitud de la misma y el impacto que pudiera tener en el pronóstico de nuestros pacientes, recordando que la falla renal aguda adquirida en el hospital empeora de manera dramática el pronóstico con una alta mortalidad, en algunas series hasta del 80% en pacientes críticamente enfermos.¹³

Marco Teórico.

La insuficiencia renal aguda es un síndrome caracterizado por la disminución rápida del filtrado glomerular (horas o días), la retención de productos de desecho nitrogenados y la alteración del equilibrio hidroelectrolítico y acidobásico. Se ha descrito que la frecuencia entre los pacientes es de 1% al momento de admisión al hospital, del 2 al 5% durante la hospitalización y en las unidades de cuidados intensivos hasta del 30% al momento del ingreso.¹ Es una patología de alta mortalidad, en promedio 50 %²; que se ha mantenido a pesar de los adelantos médicos y de los avances en el conocimiento de esta entidad. Dentro de los factores de riesgo identificados por literatura internacional y nacional destacan la edad, la presencia de infecciones, hipoperfusión renal ya sea por hipovolemia, por insuficiencia cardíaca, insuficiencia, o insuficiencia hepática el antecedente de uso de fármacos potencialmente nefrotóxicos, medios de contraste.³

La insuficiencia renal aguda con fines de diagnóstico y tratamiento se dividen por conveniencia en tres categorías: 1) trastornos de hipoperfusión renal (hiperazoemia prerrenal, IRA prerrenal), 2) enfermedades del parénquima renal (IRA intrínseca) y 3) obstrucción de las vías urinarias (hiperazoemia posrrenal, IRA posrrenal).³

La IRA prerrenal es la reducción de la función renal de causa hemodinámica, sin daño estructural que puede ser revertida si se reconoce la causa a tiempo. Se presenta en un 55-60% de los casos. Puede corresponder a una déficit absoluto de líquidos (vómito, diarrea, diuréticos) o relativo (Insuficiencia cardíaca, insuficiencia hepática, sepsis, drogas hipotensoras). Se caracteriza por presentar un FeNa menor a 1%; Los pacientes mayores son especialmente susceptibles a esta etiología.¹¹

La IRA renal implica daño parenquimatoso: tubular, intersticial, glomerular y/o vascular.

Se presenta en un 30-40% de los casos. El daño tubular agudo es principalmente secundario a isquemia (NTA), que cursa con excreción de sodio mayor a 40 meq/lt, y FeNa mayor a 2%. Puede suceder a una falla prerrenal que no fue corregida a tiempo o en forma inadecuada. En un segundo lugar, las toxinas son responsables de esta causa : aminoglicósidos, medios de contraste iv, quimioterapia, entre otros.⁵ La nefritis intersticial aguda, ocurre en a menudo en el contexto de reacción a drogas.

La IRA posrrenal es secundaria a la obstrucción del flujo urinario. Implica compromiso de ambos tractos o de uno solo en el caso de pacientes monorenos. Se asocia frecuentemente a obstrucción prostática, cáncer cervico-uterino, compromiso del retroperitoneo, urolitiasis bilateral, necrosis papilar. Se plantea que no sólo correspondería aun factor mecánico, sino que también, a cambios en la perfusión renal. Es de vital importancia descartarla en forma temprana, porque la reversibilidad depende del tiempo de obstrucción.

El diagnóstico de insuficiencia renal aguda ha sido motivo de controversia, sin embargo la definición más ampliamente aceptada es la siguiente

- Aumento de la creatinina plasmática mayor a 0.5 mg/dl. sobre el nivel basal
- Aumento de la creatinina plasmática del 50% del valor basal.
- Reducción de la depuración de creatinina en menos del 50% en orina de 24 horas.¹

Al igual que en otras patologías, en el proceso diagnóstico se reconocen distintas etapas:

Ciertamente la historia clínica orienta en la etiología y pronóstico conocer el estatus basal del paciente: edad, comorbilidad, farmacoterapia, factores predisponentes, antecedentes quirúrgicos; la forma de instalación (de acuerdo a lo señalado anteriormente, si se presenta en la comunidad o durante su hospitalización). La presencia de eventos que impliquen la pérdida de volumen intravascular (diarrea, vómitos), alteración en el calibre del chorro miccional, abuso de medicamentos, la sospecha de un cuadro infeccioso, el uso de medio de contraste endovenoso en la realización de estudio de imágenes, entre otros.²

En el examen físico es importante definir (aunque en la práctica clínica es difícil de objetivar) el estatus de la volemia del paciente (signos de ortostatismo, mucosas secas, por ejemplo). La realización del fondo de ojo, la presencia de signos de embolización periférica (Ej., endocarditis bacteriana), determinación de insuficiencia cardíaca, hallazgos compatibles con daño hepático crónico e insuficiencia renal crónica, enfermedad vascular periférica, permiten plantear hipótesis diagnósticas de IRA.

De las pruebas de laboratorio se basa fundamentalmente en el análisis de sangre (Hemograma, Perfil Bioquímico, Nitrógeno ureico en sangre (BUN), Creatinina, Pruebas de funcionamiento hepático, Creatin Kinasas, Gases Venosos), en la determinación del volumen urinario y en el sedimento urinario, caracterizándose por ser exámenes ampliamente disponibles, de bajo costo y de alto rendimiento. Principalmente la insuficiencia renal aguda se define por laboratorio como un aumento de la creatinina plasmática mayor a 0.5 mg/dl de la basal en 24 horas, un aumento de la creatinina plasmática del 50% del valor basal o una reducción de la depuración de creatinina en menos del 50% en orina de 24 horas.² así como una relación de BUN/Cr mayor a 20 en el caso de falla renal aguda prerrenal.

También aporta información útil la determinación de electrolitos urinarios, el análisis global de los datos obtenidos, diferenciar la forma prerrenal de la renal (especialmente Necrosis Tubular Aguda) determinando la fracción excretada de sodio.

En cuanto al estudio de imágenes permite en forma rápida descartar evaluar la presencia de obstrucción del tracto urinario, en especial en aquellos pacientes con oligoanuria (en conjunto con la cateterización vesical). La Ecografía Renal, es de alto rendimiento en este sentido, pero debe recordarse las limitaciones asociadas a la experiencia del operador. Además informa sobre la presencia de ambos riñones, forma y tamaño.²

La biopsia renal en general, no tiene un rol establecido en forma rutinaria en el estudio de IRA. Sin embargo, en el caso que en el proceso diagnóstico se han excluido causas prerrenales y obstructivas y sea plantean con alta probabilidad, patologías propias del riñón (glomerulonefritis, vasculitis, necrosis tubular, nefritis túbulo intersticial), la biopsia permite establecer el diagnóstico y orientar en la terapia. Fundamentalmente, el uso y dosificación de agentes inmunosupresores, dependerá de la información obtenida. Cabe señalar, que este procedimiento tiene un riesgo de complicaciones graves menor al 1 % y que en general se presentan dentro de la primeras 24 horas.²

Los principales factores que intervienen en la aparición de la Insuficiencia Renal Aguda son: estado de salud previo al inicio de la IRA, el cuál depende de dos factores: edad, la cuál tiene dos implicaciones esenciales en la IRA: la primera la edad mayor predisponen al desarrollo de la IRA en población adulta, la segunda, la edad avanzada tiene efectos deletéreos en la evolución de la IRA.¹⁰ Otros aspectos importantes son el sexo masculino que ha sido asociado a mal pronóstico; no hay investigaciones que reporten diferencias en cuanto a la raza.¹⁰ Existen estudios de casos y controles donde entre los principales factores de riesgo destaca el uso de aminoglucósidos, la insuficiencia cardíaca congestiva, la exposición a radiocontraste, la sepsis y la depleción de volumen entre los principales.²⁴

La enfermedad original del paciente es un factor importante en la evolución de la IRA, enfermedades graves tendrán más mal pronóstico que enfermedades menos severas. Se han encontrado algunas situaciones clínicas que han sido relacionadas a un peor pronóstico en pacientes con IRA como son la ventilación mecánica, la hipertensión arterial, la insuficiencia hepática, el estado de coma, la oliguria, la hemorragia y la coagulación intravascular diseminada entre las principales.²³

Planteamiento del problema.

La insuficiencia renal aguda en el paciente hospitalizado es un indicador de mal pronóstico que aumenta considerablemente la tasa de mortalidad, por lo que consideramos fundamental el conocer la experiencia clínica de la insuficiencia renal en el servicio. Ya que se ha reportado en la literatura mundial que la mortalidad de estos pacientes aumenta hasta a un 50 a 80% durante el internamiento.²

¿Cuáles son los factores de riesgo de desarrollar insuficiencia renal aguda en el servicio de Medicina Interna del Hospital 1° de Octubre?

Justificación.

Al momento no se cuenta con estadísticas acerca de los factores de riesgo y la frecuencia de la insuficiencia renal aguda en el servicio de Medicina Interna de este hospital, siendo esta patología de gran trascendencia en la evolución y pronóstico de un paciente.

Así, conociendo este problema, se podrían implementar en un futuro medidas preventivas, diagnósticas y terapéuticas para poder disminuir la morbilidad y mortalidad del padecimiento.

Hipótesis.

Suponemos que la frecuencia de la insuficiencia renal aguda en nuestro servicio es mayor a 5%.¹

Objetivos.**Generales:**

- Reportar los factores de riesgo de la insuficiencia renal aguda en el servicio de Medicina Interna en el Hospital 1° de Octubre.

Particulares:

- Identificar los factores de riesgo no modificables para desarrollar insuficiencia renal aguda durante la hospitalización de los pacientes en el servicio de Medicina Interna del Hospital 1° de Octubre.
- Reportar los factores de riesgo modificables para desarrollar insuficiencia renal aguda.

Material y métodos.

- **Tipo de estudio:** prolectivo, descriptivo, observacional
- **Universo:** pacientes de ambos sexos, ingresados al servicio de medicina interna en el periodo de abril, mayo y junio de 2006.
- **Muestra:** Todos los pacientes evaluados a su ingreso al servicio de medicina interna en el periodo comprendido

Criterios de inclusión:

- Pacientes ingresados al servicio de medicina interna en el hospital 1 de Octubre durante el periodo comprendido de abril, mayo y junio del 2006

Criterios de exclusión:

- Pacientes con insuficiencia renal crónica previa.

Criterios de eliminación:

- Pacientes que durante el internamiento sean trasladados a otra unidad para su atención o soliciten su alta voluntaria

Fuente de información: Paciente, expediente clínico (Historia Clínica, análisis clínicos de laboratorio y notas de evolución).

Método de recolección: Por medio de la ficha de recolección de datos

- **Variables de estudio:**

• **Independientes:**

Variable	Escala de medición
Edad	Cuantitativa continua
Sexo	Cualitativa nominal
Estado civil	Cualitativa nominal
Religión	Cualitativa nominal
Ocupación	Cualitativa nominal
Diagnóstico de ingreso	Cualitativa nominal
Servicio de procedencia	Cualitativa nominal
Enfermedades crónicas previas:	
- Diabetes	Cualitativa nominal
- Hipertensión	Cualitativa nominal
- Insuficiencia hepática	Cualitativa nominal
- Insuficiencia cardíaca	Cualitativa nominal
- EPOC	Cualitativa nominal
- Asma bronquial	Cualitativa nominal
- Cardiopatía isquémica	Cualitativa nominal
- Lupus	Cualitativa nominal
- Artritis reumatoide	Cualitativa nominal
- Cáncer	Cualitativa nominal
Días de estancia hospitalaria a la aparición de insuficiencia renal aguda	Cuantitativa continua
Frecuencia respiratoria por minuto	Cuantitativa continua
Frecuencia cardíaca por minuto	Cuantitativa continua
Presión arterial sistólica	Cuantitativa continua
Presión arterial diastólica	Cuantitativa continua
Temperatura axilar en grados centígrados	Cuantitativa continua
Leucocitos totales en mg/dl	Cuantitativa continua
% de Bandas en fórmula blanca	Cuantitativa continua
Creatinina sérica mg/dl	Cuantitativa continua
Depuración de creatinina mg/dl	Cuantitativa continua
Sepsis	Cualitativa nominal
Hipotensión severa	Cualitativa nominal
Cirugía	Cualitativa nominal
Glomerulonefritis	Cualitativa nominal
Vasculitis	Cualitativa nominal
Uropatía obstructiva	Cualitativa nominal
Toxicidad exógena	Cualitativa nominal
Toxicidad endógena	Cualitativa nominal
Ventilación mecánica	Cualitativa nominal

• **Dependientes:**

Variable	Escala de medición
Insuficiencia renal aguda	Cualitativa nominal

- **Técnicas:** Los datos fueron obtenidos del expediente clínico de los pacientes ingresados al hospital 1° de Octubre y del universo de pacientes se seleccionaron así mismo a aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión. A todos los pacientes ingresados al servicio se les realizó mediciones de creatinina sérica. Los pacientes que se definieron con insuficiencia renal aguda fueron aquellos que tuvieron un aumento de la creatinina plasmática mayor a 0.5 mg/dl sobre el nivel basal en 24 horas, aumento de la creatinina plasmática del 50% del valor basal o reducción de la depuración de creatinina en menos del 50% en orina de 24 horas o mediante el cálculo de aclaramiento de creatinina mediante la fórmula de Cockcroft. Se solicitaron así mismo estudios de laboratorio y gabinete que definieron la insuficiencia renal aguda. La toma de muestras se realizará a todos los pacientes que ingresaron al servicio de medicina interna, se realizará seguimiento de valores de creatinina al ingreso y a los 3 días o en el momento que un paciente sin enfermedad previa presentó una uresis en las últimas 24 horas de 400 mililitros o menos (oliguria o anuria). Las muestras de sangre fueron analizadas por el servicio de Laboratorio de análisis clínicos del hospital de laboratorio de estudios programados. Los resultados fueron incluidos dentro del expediente clínico y los datos fueron capturados en la ficha de recolección de datos por médico investigador. Posteriormente los resultados fueron analizados bajo la asesoría del Dr. Vicente Rosas.

- **Recursos:** Para la obtención de datos éstos fueron tomados del expediente clínico, y para el análisis de muestras de laboratorio y gabinete fueron realizados dentro del hospital con los recursos que cuenta el instituto

- **Aspectos éticos y legales:** Se identificó a aquellos pacientes en riesgo de desarrollar falla renal aguda al ingreso. El estudio se llevó a cabo bajo la aceptación del comité local de investigación y enseñanza del hospital, así como por el comité de ética de la institución.

Análisis Estadístico: Se realizó el análisis de la información con medidas de frecuencia y tendencia central para las variables cuantitativas y de frecuencia y porcentaje para las variables cualitativas.

Resultados.

De los datos obtenidos de la hoja de recolección de datos los resultados fueron los siguientes:

Se registraron un total de 112 pacientes, los cuáles presentaban al momento de su ingreso en promedio 2.7 factores de riesgo para el desarrollo de insuficiencia renal aguda.

De los 112 pacientes registrados 40 de ellos (el 35.71%), presentaron el algún momento durante el internamiento insuficiencia renal aguda.

En promedio los pacientes con insuficiencia renal aguda tenían 3.5 factores de riesgo a su ingreso y los pacientes que no desarrollaron 2.2 factores de riesgo Cabe mencionar que del total de pacientes registrados, sólo 7 de ellos (6.2%) no presentaban algún factor de riesgo para el desarrollo de insuficiencia renal aguda.

De éstos 21 fueron del sexo masculino (52.5%) y 19 del sexo femenino (47.5%)

La edad promedio de los pacientes fue de 63 años, la de los pacientes con insuficiencia renal aguda de 70.35 años en comparación de los que no desarrollaron con 59.18 años

El 82.5% de los pacientes (33 de ellos en total) que desarrollaron insuficiencia renal aguda provenían del servicio de Urgencias Adultos en comparación con otros servicios como cirugía y medicina interna donde fue de 5% (2 pacientes c/u) y el resto de los servicios de 2.5% (1 paciente) provenientes de Cardiología, Consulta externa y Otros.

La estancia promedio para el desarrollo de insuficiencia renal aguda fue de 1.325 días

En todos los pacientes, los tres principales factores de riesgo no modificables fueron por orden de frecuencia la Diabetes Mellitus, la Hipertensión Arterial y la Insuficiencia cardíaca y los tres principales factores de riesgo modificables fueron los Antiinflamatorios no esteroideos (AINES), los Inhibidores de la Enzima convertidora de Angiotensina (IECAs) y los diuréticos. (Ver cuadro 1)

En aquellos pacientes que presentaron falla renal aguda también figuran la Diabetes Mellitus y la Hipertensión Arterial así como la Insuficiencia cardíaca entre los principales factores de riesgo no modificables (Ver cuadro 2), y de los factores modificables igualmente los fármacos del tipo de los AINES, los IECAs y los diuréticos entre los primeros. (Ver cuadro 3)

Mención aparte merecen la Sepsis, Hipotensión y ventilación mecánica quienes tienen que ver directamente con el estado general del paciente y la severidad de su patología.

Cuadro 1. Características basales de los pacientes (n=112)

Variable	Total	%
Hombres	54	48.2
Mujeres	58	51.8
Pacientes con IRA	40	35.71
Edad promedio	63 DE + - 16.8	
# Factores de riesgo en promedio a su ingreso	2.7	
Factores de riesgo no modificables:		
Diabetes	51	45.0
Hipertensión	50	44.6
Insuficiencia cardíaca	11	9.8
Insuficiencia hepática	8	7.1
Hipotensión	7	6.2
EPOC	7	6.2
Cardiopatía isquémica	6	5.3
Artritis Reumatoide	6	5.3
Cáncer	6	5.3
Asma	4	3.5
Lupus Eritematoso Sistémico	3	2.6
Factores de riesgo modificables:		
AINEs	40	35.7
IECAs	29	25.8
Sepsis	27	24.1
Diuréticos	16	14.2
Ventilación mecánica	10	8.9
Medios de contraste	3	2.6
Aciclovir	2	1.7
Metrotexate	1	0.8
Vancomicina	1	0.8

Cuadro 2. Factores de riesgo para insuficiencia renal aguda no modificables

Factor de riesgo	Pacientes con IRA (n=40)	%
Hipertensión	23	57.5
Diabetes	19	47.5
Insuficiencia cardiaca	7	17.5
Insuficiencia hepática	7	17.5
Cirugía reciente	5	12.5
Cáncer	4	10
EPOC	3	7.5
Cardiopatía isquémica	2	5
Artritis Reumatoide	2	5

Cuadro 3. Factores de riesgo para insuficiencia renal aguda modificables

Factor de riesgo	Pacientes con IRA (n=40)	%
Sepsis	16	40
AINEs	15	37.5
IECAs	11	27.5
Diuréticos	6	15
Ventilación mecánica	4	10
Hipotensión	3	7.5
Medios de contraste	2	5

Discusión y Conclusiones.

Como pudimos observar, la frecuencia de insuficiencia renal aguda es definitivamente superior a la reportada en otras series.¹ abarcando prácticamente un tercio de todos los pacientes tratados en el servicio, su evolución también dependerá del tipo de falla renal, para eso se tendrían que evaluar los tipos de insuficiencia renal aguda dentro de los cuáles se tendría que determinar cuáles de ellos evolucionan a necrosis tubular aguda. Sin embargo en el caso específico de necrosis tubular aguda se pudiera prevenir la aparición de ésta al detectar a los pacientes en riesgo, corregir dentro de las primeras horas la insuficiencia renal de tipo prerrenal, así como disminuir los factores de riesgo modificables en la medida de lo posible.

Es de llamar la atención que la gran mayoría de nuestros pacientes (más del 90%) ingresan al menos un factor de riesgo para desarrollo de la enfermedad.

Así mismo se encontró que la edad por sí sola es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de insuficiencia renal aguda, no así el sexo del paciente. Destaca la Diabetes Mellitus y la Hipertensión Arterial como las principales enfermedades crónico-degenerativas como factores de riesgo no modificables.

El estado general del paciente y la severidad de su patología de base motivo del ingreso influirá de manera directa en la presentación de la falla renal como en el caso de sepsis o hipotensión.

Entre los fármacos evaluados los antiinflamatorios no esteroideos, los Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, y los diuréticos figuran entre los principales factores de riesgo modificables para la presentación de falla renal aguda.

Dado ya un panorama general de la frecuencia de la insuficiencia renal aguda y sus factores de riesgo podemos concluir que la insuficiencia renal aguda representa un problema serio para los pacientes ingresados a nuestro servicio ya que la frecuencia de este padecimiento es más elevada que la reportada en la literatura lo que suponemos influye negativamente en la evolución y pronóstico de nuestros pacientes.

Cabe concluir que en nuestro hospital se subestima el diagnóstico de insuficiencia renal aguda, además harán falta estudios complementarios que determinen el tipo de insuficiencia renal aguda, la evolución clínica y el pronóstico de los pacientes con falla renal aguda en comparación con aquellos que no la presenten durante el internamiento en el servicio de Medicina Interna de este hospital así como la presentación de esta patología en los demás servicios, para determinar el impacto de esta patología dentro de este hospital

Anexo 1: Modelo de captación de datos

Información general del paciente:

1. Cama: _____
2. Cédula: _____
3. Nombre _____
4. Edad: _____ años
5. Sexo 1: masculino 2: femenino ()
6. Estado civil: 1: soltero 2: casado 3: viudo 4: divorciado 5: Unión libre. ()
7. Religión: 1: Católico 2: Protestante 3:T. de Jehová 4: Otro. ()
8. Ocupación 1: Profesionista 2: Estudiante 3: Campesino 4: Obrero 5: Desempleado 6: Jubilado 7: Comerciante 8: Otros. ()
9. Servicio de procedencia 1.UA 2.QX 3. T y O 4.GIN, 5.C. EXT 6. Otra Unidad ()
10. Diagnóstico principal de ingreso a Medicina Interna _____

11. Antecedentes de enfermedades crónico-degenerativas al ingreso

	si	no
Diabetes		
Hipertensión arterial		
Insuficiencia hepática		
Insuficiencia cardíaca		
Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)		
Asma bronquial		
Cardiopatía isquémica		
Lupus		
Artritis reumatoide		
Cáncer		

12. Signos vitales y respuesta inflamatoria sistémica al ingreso

	si	no
Frecuencia respiratoria por minuto menor a 12 o mayor a 20?		
Frecuencia cardíaca por minuto menor a 60 o mayor a 90?		
Presión arterial sistólica menor a 90 mm Hg.?		
Presión arterial diastólica menor a 60 mm Hg.?		
Temperatura en grados centígrados menor a 36 o mayor a 38 grados centígrados?		
Leucocitos totales mg/dl. menor a 4000 o mayor a 12,000?		
% de bandas en la fórmula blanca mayor 10%?		

13. Evidencia de algunas de las siguientes condiciones al momento del ingreso:

	si	no
Sepsis (al menos 2 criterios de respuesta inflamatoria sistémica más un foco infeccioso evidente)		
Hipotensión severa (TAS <90mmHg y/o TAD <60 mmHg)		
Cirugía		
Glomerulonefritis		
Vasculitis		
Uropatía obstructiva		
Toxicidad endógena:		
- Rabdomiólisis		
- Bilirrubinas		
- Cristales		
- Amiloidosis		
- Complejos inmunes		
Toxicidad exógena:		
- Aminoglucósidos		
- Antiinflamatorios no esteroideos		
- Bloqueadores de la enzima convertidora de angiotensina		
- Metrotexate		
- Vancomicina		
- Anfotericina B		
- Aciclovir		
- Diuréticos		
- Medios de contraste radiológico		
Ventilación mecánica		
Otros (especificar):		

14. Estudios de laboratorio.

	Día 0	Día 3	IRA Día _____
Creatinina sérica mg/dl			
BUN			
Relación BUN/Cr			
Dep. de creatinina			

15. Tiempo de estancia en días al momento de desarrollar insuficiencia renal aguda. _____

16. Signos vitales y respuesta inflamatoria sistémica al momento de presentación de la falla renal aguda.

	si	no
Frecuencia respiratoria por minuto menor a 12 o mayor a 20?		
Frecuencia cardiaca por minuto menor a 60 o mayor a 90?		
Presión arterial sistólica menor a 90 mm Hg?		
Presión arterial diastólica menor a 60 mm Hg?		
Temperatura en grados centígrados menor a 36 o mayor a 38 grados centígrados?		
Leucocitos totales mg/dl menor a 4000 o mayor a 12,000?		
Porcentaje de bandas en la fórmula blanca mayor a 10%?		

17. Presencia de alguna de las siguientes condiciones al momento de presentación de la falla renal aguda:

	si	no
Sepsis (al menos 2 criterios de respuesta inflamatoria sistémica más un foco infeccioso evidente)		
Hipotensión severa (TAS <90mmHg y/o TAD <60 mmHg)		
Cirugía		
Glomerulonefritis		
Vasculitis		
Uropatía obstructiva		
Toxicidad endógena:		
- Rabdomiólisis		
- Bilirrubinas		
- Cristales		
- Amiloidosis		
- Complejos inmunes		
Toxicidad exógena:		
- Aminoglucósidos		
- Antiinflamatorios no esteroideos		
- Bloqueadores de la enzima convertidora de angiotensina		

- Metrotexate		
- Vancomicina		
- Anfotericina B		
- Aciclovir		
- Diuréticos		
- Medios de contraste radiológico		
Ventilación mecánica		
Otros (especificar):		

18. En caso de toxicidad exógena especificar:

Fármaco	Dosis diaria	Tiempo de administración en días

Anexo 2:

Definición y categorización de las variables de estudio.

Variables independientes:

Edad:

Definición operativa: tiempo de vida de los pacientes en años cumplidos.

Unidad de medición: 18, 19, 20, 21,...etc.

Escala de medición: cuantitativa continua.

Sexo:

Definición operativa: género de los pacientes en estudio

Unidad de medición: masculino o femenino

Escala de medición: cualitativa nominal

Estado civil:

Definición operativa: estado civil del paciente a su ingreso al hospital

Unidad de medición: soltero, casado, viudo, divorciado, unión libre

Escala de medición: cualitativa nominal

Religión:

Definición operativa: religión o creencia del paciente a su ingreso al hospital

Unidad de medición: católico, protestante, testigo de Jehová, otros.

Escala de medición: cualitativa nominal

Ocupación:

Definición operativa: Estado laboral del paciente a su ingreso al hospital

Unidad de medición: estudiante, obrero, profesionista, campesino, comerciante, desempleado, jubilado

Escala de medición: cualitativa nominal

Diagnóstico de ingreso a Medicina Interna:

Definición operativa: enfermedad que ocasionó internamiento del paciente

Unidad de medición: enfermedad que ocasionó el ingreso del paciente

Escala de medición: cualitativa nominal.

Servicio de procedencia

Definición operativa: servicio de procedencia del paciente previo a ingreso a medicina interna

Unidad de medición: UA urgencias Qx. Cirugía GIN Ginecoobstreticia TyO.

Traumatología y Ortopedia C.Ext Consulta externa

Escala de medición: cualitativa nominal

Antecedentes de enfermedades crónico-degenerativas previas:

Definición operativa: Antecedentes previos de diabetes, hipertensión, insuficiencia renal, insuficiencia cardiaca, insuficiencia hepática, insuficiencia arterial crónica, lupus, artritis reumatoide

Unidad de medición: SI/NO

Escala de medición: cualitativa nominal

Tiempo de estancia intrahospitalaria del paciente durante la presentación de la Insuficiencia Renal Aguda

Definición operativa: días de estancia del paciente desde su ingreso al hospital

Unidad de medición: 1,2,3,4, etc...

Escala de medición: cuantitativa continua

Factores de riesgo.

Sepsis.

Definición operativa: Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica* más un foco infeccioso evidente.

Unidad de medición: Sí/No

Escala de medición: cualitativa nominal

* Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica se define por la presencia de al menos 2 de los siguientes criterios:

1. frecuencia respiratoria menor a 12 o mayor a 20, o pCO₂ menor a 32
2. temperatura menor a 36 grados o mayor a 38 grados centígrados
3. frecuencia cardíaca menor a 60 o mayor a 90 latidos por minuto
5. leucocitos totales menor de 4000 o mayor de 12000 por microlitro o más de 10% de bandas.

Hipotensión severa.

Definición operativa: Disminución de la tensión arterial por debajo de 90 milímetros de mercurio la tensión arterial sistólica y/a o menor de 60 milímetros de mercurio de la tensión arterial diastólica.

Unidad de medición: Sí/No.

Escala de medición: cualitativa nominal

Cirugía.

Definición operativa: Evento quirúrgico realizado durante el internamiento del paciente

Unidad de medición: Sí/No

Escala de medición: cualitativa nominal

Glomerulonefritis.

Definición operativa: diagnóstico histopatológico de inflamación de los glomérulos

Unidad de medición: Sí/No

Escala de medición: cualitativa nominal

Vasculitis.

Definición operativa: diagnóstico histopatológico de vasculitis de arterias renales

Unidad de medición: Sí/No

Escala de medición: cualitativa nominal

Uropatía obstructiva:

Definición operativa: Evidencia clínica de obstrucción del tracto urinario (hipertrofia prostática benigna, cáncer de próstata, cáncer de colon, litiasis, prolapso uterino)

Unidad de medición: Si/No

Escala de medición: cualitativa nominal

Toxicidad endógena:

Definición operativa: nefropatía por depósito de pigmentos, cristales, lisis tumoral

Unidad de medición: Si/No

Escala de medición: cualitativa nominal

Toxicidad exógena:

Definición operativa: exposición durante el internamiento a medios de contraste radiológico, aminoglucósidos, antiinflamatorios no esteroideos, bloqueadores de la enzima convertidora de angiotensina, metrotexate, vancomicina, aciclovir, paraquat, hongos, diuréticos.

Unidad de medición: Si/No

Escala de medición: cualitativa nominal

Ventilación mecánica:

Definición operativa: Paciente con asistencia mecánica ventilatoria

Unidad de medición: Si/No

Escala de medición: cualitativa nominal

Variables dependiente.**Insuficiencia renal aguda:**

Definición operativa: creatinina plasmática mayor a 0.5 mg/dl. de la basal, creatinina plasmática mayor al 50% del valor basal, Reducción de la depuración de creatinina menor al 50%..

Relación BUN/Cr mayor a 20 (insuficiencia renal aguda prerrenal).

Unidad de medición: si/no

Escala de medición: cualitativa nominal

Anexo 3.

Definición de insuficiencia renal aguda*:

Datos de laboratorio:

Aumento de la creatinina plasmática mayor a 0.5 mg/dl sobre el nivel basal en 24 horas.

Aumento de la creatinina plasmática del 50% del valor basal en 24 horas

Reducción de la depuración de creatinina en menos del 50% del valor previo mediante la recolección orina de 24 horas o fórmula de Cockcroft.**

Relación BUN/Cr. mayor a 20 (insuficiencia renal aguda prerrenal)

* El diagnóstico de Insuficiencia renal aguda se hará con cualquiera de los parámetros anteriores²

$$\begin{array}{l} \text{* * Depuración de creatinina ml/ minuto = } \frac{140\text{-peso en kg x edad}}{72 \times \text{creatinina sérica mg/dl.}} \\ \text{(Fórmula de Cockcroft)} \end{array}$$

- Nota: el resultado se multiplica el valor por 0.85 en el caso de mujeres

Factores de riesgo para desarrollo de insuficiencia renal aguda

Nota: Se ordenaron en los siguientes 7 grupos de acuerdo con un protocolo desarrollado por el Comité de Insuficiencia Renal Aguda de la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión:

- 1. Sepsis, definida según Conferencia Consenso²²
- 2. Hipotensión severa (TAS menor de 90 o TAD menor de 60 mm Hg)
- 3. Cirugía;
- 4. Toxicidad exógena: medios de contraste radiológico, antibióticos, antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), bloqueadores de la enzima convertidora de angiotensina (IECAs), vancomicina anfotericina B, metrotexate, aciclovir.
- 5. Toxicidad endógena (pigmentos, cristales, lisis tumoral, complejos inmunes, depósito de cristales, rabdomiólisis)
- 6. Glomerulonefritis/Vasculitis
- 7. Uropatía obstructiva²¹
- 8. Ventilación mecánica

Bibliografía:

1. Thadahani, R, Pascual, M.; Bonventre, Joseph. Acute Renal Failure. NEJM 1996; 334: 1448-60.
2. Downey, P. Insuficiencia Renal Aguda. Apuntes de Medicina Intensiva. Programa de Medicina Intensiva, Facultad de medicina, PUC.
3. Liaño, F; Pascual,J.; Acute Renal Failure: causes and prognosis. 2003; Chapter 8.
4. Finn, W. Acute Renal Failure. Recovery From Acute Renal Failure. Chapter 35.
5. Rahman, SN. Glomerular and tubular factors in urine flow ratios of ARF patients. Am J Kidney Dis 1994; 23:30-36.
6. Anderson, R; Linas, SL; Berns, AS. Nonoliguric ARF. NEJM 1977; 296:1134.
7. Metha,RL. Therapeutic alternatives to renal replacement for critically ill patients in ARF. Semin Nephrol 1994; 21: 522-526.
8. Conger, JD. Interventions in clinical ARF: what are the data? Am J Kid Dis 1995;26:565-576
9. Hou SH, Bushinsky DA, Wish JB, et al. Hospital-acquired renal insufficiency. A prospective study. Am J Med 1983;74:243-8.
10. Liaño F. Pascual j; Outcomes in acute renal failure. Semen Nephrol 1998; 18: 541-550.
11. Abernethy VE Lieberthal W: Acute renal failure in the critically ill patient. Crit Care Clin 2002; 18: 203-222.
12. Brivet FG, Kleinknecht DJ, Loirat P. Landais PJ: Acute renal failure in intensive care units: Causes, outcome, and prognostic factors of hospital mortality – A prospective, multicenter study. Frech Study Group on Acute Renal Failure. Crit Care Med 1996; 24: 192-198.
13. Venkataram R, Kellum Ja: The role of diuretic agents in the management of acute renal failure. Contrib nephrol 2001;158-170.
14. Liaño F. Pascual j; Outcomes in acute renal failure. Semen Nephrol 1998; 18: 541-550.
15. Abernethy VE Lieberthal W: Acute renal failure in the critically ill patient. Crit Care Clin 2002;18: 203-222.
16. Brivet FG, Kleinknecht DJ, Loirat P. Landais PJ: Acute renal failure in intensive care units: Causes, outcome, and prognostic factors of hospital mortality – A prospective, multicenter study. Frech Study Group on Acute Renal Failure. Crit Care Med 1996; 24: 192-198.
17. Venkataram R, Kellum Ja: The role of diuretic agents in the management of acute renal failure. Contrib nephrol 2001; 158-170.
18. Kellum Ja Decker JM; Use of dopamine in acute renal failure: A meta-analysis. Crit Care Med 2001; 29: 1526-1531.
19. Behernd T Miller SB; Acute renal failure in the cardiac care unit: Etiologies, outcomes, and prognostic factors. Kidney Int 1999; 56: 238-243.
20. Bennett WM: Posttransplant acute renal failure. Ren Fail 1997;19: 225-226.

- 21.** Clermont G, Acker CG, Angus DC Sirio CA, Pinsky MR Johnson JP: Renal failure in the ICU: Comparison of the impact of acute renal failure and end stage renal disease on ICU outcomes. *Kidney Int* 2002; 62: 986-996.
- 22.** Star RA: Treatment of acute renal failure. *Kidney Int* 1998; 54: 1817-1831.
- 23.** Nash K, Hafee A, Hou S: Hospital-acquired renal insufficiency. *Am J Kidney Des* 2002; 39: 930-936.
- 24.** Levy EM, Viscoli CM, Horwitz RI: The effect of acute renal failure on mortality: a cohort analysis. *JAMA* 1996; 275: 1489-1494.
- 25.** Vukusich C Antonio, Alvear M Felipe, Villanueva A, Pablo et al. Epidemiología de la Insuficiencia Renal Aguda grave: Un estudio prospectivo multicéntrico en la Región Metropolitana. *Rev. Med. Chile*, nov. 2004; vol. 132, no. 11, p. 1355-61
- 26.** Bone R, Balk, CErra F. Dellinger P., Fein A, Knaus W et al. ACCP/SCCM Consensus Conference. Definition for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. *Chest* 1992; 101: 1644-55.
- 27.** Rasmussen HH, Ibels LS. Acute renal failure: multivariate analysis of causes and risk factors. *Am J Med* 1982; 73: 211-8.