

11224

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL GENERAL  
" DR. FERNANDO QUIROZ GUTIERREZ "  
ISSSTE  
SUBDIRECCION MEDICA ZONA PONIENTE

INSUFICIENCIA RENAL AGUDA EN UNA UNIDAD  
DE CUIDADOS INTENSIVOS

TRABAJO DE INVESTIGACION  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN:

" MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRITICO "

PRESENTA:

DR. EFRAIN SANCHEZ MOLINA

ASESORES DE INVESTIGACION:

DR. SERGIO VALDERRAMA DE LEON  
DR. PEDRO GARCIA BALBUENA  
DR. RODOLFO PRADO VEGA

2004  
BIBLIOTECA CENTRAL



Universidad Nacional  
Autónoma de México



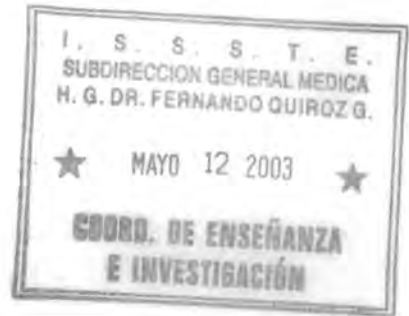
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.

AUTORIZACIONES



Dr. Manuel De Jesús Utrilla Ávila  
Coordinador de enseñanza e investigación

Dr. Sergio Valderrama de León  
Profesor titular del curso de Medicina Crítica  
Asesor de tesis

Dr. Pedro García Balbuena  
Asesor de tesis



Dr. Rodolfo Prado Vega  
Asesor de tesis

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: SÁNCHEZ MOLINA  
EFRAÍN

FECHA: 16-FEBRERO-2004

FIRMA:

Dr. Efraín Sánchez Molina  
Médico residente de segundo año de Medicina Crítica

## Resumen

**Objetivo :** Analizar las características clínicas de la insuficiencia renal aguda (IRA) del paciente crítico de acuerdo a niveles de depuración de creatinina (Dcr).

**Diseño:** Estudio retrospectivo transversal.

**Lugar:** UCI de un Hospital General, México, D. F.

**Hipótesis:** Seguramente para establecer la existencia de la insuficiencia renal aguda habrá que basarse en criterios bien definidos, y el manejo estará dirigido al trastorno bien establecido con las características propias del mismo.

**Justificación:** Obtener datos necesarios para el mejor manejo de la insuficiencia renal aguda en la unidad de cuidados intensivos.

**Metodología:** 32 pacientes con insuficiencia renal aguda, divididos en dos grupos de acuerdo a Dcr < a 50 mL/min y Dcr de 51 a 100 mL/min.

**Resultados:** Las causas de la IRA fueron variadas y la sepsis fue más frecuente en ambos grupos. Los pacientes con Dcr < a 50mL/min en comparación a los de Dcr de 51 a 100 mL/min tuvieron creatinina sérica más alta ( $p < 0.001$ ); disminución de la diuresis ( $p < 0.001$ ), menor osmolaridad urinaria ( $p = 0.002$ ), menor depuración de agua libre ( $p = 0.046$ ) y menor fracción de excreción de agua ( $p < 0.001$ ); tuvieron más fallas orgánicas ( $p = 0.04$ ) y requirieron dializarse con más frecuencia ( $p = 0.001$ ); y tuvieron la mortalidad más elevada ( $p = 0.001$ ).

**Conclusión:** Los pacientes críticos con Dcr > 51mL/min tienen mejor función tubular que aquellos con Dcr < a 50 mL/min y menor morbimortalidad.

**Palabras clave:** Función renal, paciente crítico, insuficiencia renal aguda.

## Summary

**Objective:** To analyze the clinical features of acute renal (ARF) of ICU patient according the levels of creatinine clearance (Ccr).

**Design:** Retrospective and transversal study.

**Setting:** ICU of a General Hospital, México, D. F.

**Hypothesis:** Certainly to establish ARF the existence, to be to based in criteria defining to well, and management to be directed on disorder established to well on characteristic to own it.

**Justification:** To get necessary information to best management of ARF in ICU.

**Methodology:** 32 ARF patients, divided in two groups according Ccr < 50 mL/min and Ccr 51-100 mL/min.

**Results:** Although the causes of ARF varied, sepsis occurred more frequently in both groups. As compared to patients with Ccr < a 50 mL/min whit patients with Ccr 51-100 mL/min, had significantly higher serum creatinine (  $p < 0.001$  ) and lower urinary volume (  $p < 0.001$  ), less urinary osmolarity ( $p=0.002$ ), less free water clearance ( $p=0.046$ ) and less fractional excretion of water ( $p < 0.001$ ), had more organic failures ( $p=0.04$ ), required dyalisis more frequently ( $p=0.001$ ), and had a higher mortality rate ( $p=0.001$ ).

**Conclusion:** ICU patients with Ccr > 51 mL/min have better function as those patients with Ccr < 50 mL/min and less morbidity and mortality.

**Key words:** Renal function ,critically ill patients, acute renal failure.

## Introducción:

Como residente de anestesiología cada que entregabamos un paciente para internarse en UCI, los maestros de la unidad nos decían "es preferible que encharques al paciente hasta provocarle edema agudo de pulmón, a que lo dejes seco y le provoques insuficiencia renal", ahora entiendo este concepto.

La disfunción, o insuficiencia renal aguda ( IRA ), es una complicación relativamente frecuente durante la hospitalización de un paciente y más si ésta se produce en áreas de medicina crítica. Además, tiene una gran trascendencia tanto desde el punto de vista clínico como de eficiencia en su tratamiento. Sabemos que aumenta la probabilidad de muerte en un 200 a 300% y que significa un incremento en el consumo de recursos terapéuticos, no sólo por la necesidad de utilizar técnicas de reemplazo renal, sino por la necesidad de optimizar el tratamiento de los pacientes.

Esta es uno de los mayores componentes del síndrome de insuficiencia orgánica múltiple, es muy común en la UCI y se presenta en el 5% de los pacientes internados en un hospital general. <sup>1,2</sup>

La mortalidad por IRA en las unidades de cuidados intensivos es mayor al 50% hasta la actualidad, a pesar de los grandes avances tecnológicos.<sup>4</sup>

El grado de severidad de la IRA se refleja en la morbimortalidad, en los días de estancia hospitalaria, en los costos y en su comportamiento clínico.<sup>3,4</sup>

En la evaluación de este problema, la depuración de creatinina endógena es uno de los parámetros más confiables para determinar su grado de severidad. <sup>1,2</sup>

El presente trabajo tiene por objeto determinar los casos de insuficiencia renal aguda atendidos en la UCI, establecidos bajo un criterio reconocido tomando como base la depuración de creatinina y observar si el manejo terapéutico fue el indicado.

**Material y métodos:**

Realizamos un estudio retrospectivo, abierto, transversal y observacional con los datos obtenidos de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General "Dr. Fernando Quiroz Gutierrez" ISSSTE, de enero a diciembre del año 2001 que incluyó pacientes con insuficiencia renal aguda y crónica agudizada, aceptándose una depuración de creatinina endógena menor a 100 ml/min. 1.73 m<sup>2</sup> al momento del estudio. La población estudiada se dividió en dos grupos : A ) pacientes con depuración de creatinina menor a 50 ml/min y B ) pacientes con depuración de creatinina entre 51 a 100 ml/min.

Se incluyeron pacientes con edad de 17 a 70 años con antecedentes negativos de infección crónica de vías urinarias o enfermedades sistémicas que potencialmente pudieran afectar la función renal. No se incluyeron pacientes con edad menor de 17 años o mayor de 70 años, que se administraran diuréticos y/o medicamentos potencialmente nefrotóxicos, 48 horas antes del estudio, tampoco expedientes con parámetros incompletos. No hubo razones para excluir pacientes del estudio.

A los pacientes incluidos en este estudio se les practicó pruebas de función renal completas, dentro de las primeras 48 horas de la detección de la falla renal a su ingreso a la UCI : diuresis horaria, determinación de creatinina en suero y en orina, osmolaridad, sodio y potasio, así como de urea sérica. A partir de estas mediciones directas se calculó de acuerdo a fórmulas convencionales : depuración de creatinina, depuración osmolar, depuración de agua libre y fracciones de excreción de sodio y agua libre.

Se efectuaron pruebas descriptivas y de inferencia, ( t de Student y ji cuadrada). Se consideraron significativas si " p" fuese menor a 0.05; los valores se expresan en medias y desviaciones estándar ( DE ).

## Resultados:

De 54 pacientes diagnosticados con insuficiencia renal aguda y crónica agudizada sólo 32 reunieron los criterios de inclusión. 10 con insuficiencia de tipo prerrenal y 22 con crónica agudizada. Las enfermedades que dieron origen y agudización de la insuficiencia renal fueron muy variadas, destacándose la presencia de sepsis y descontrol metabólico de la glucosa (Cuadro I). Tres pacientes desarrollaron falla orgánica múltiple secundaria a sepsis y fallecieron (9.3%). Los 17 pacientes con depuración de creatinina de 51 a 100 mL/min tuvieron volúmenes urinarios más elevados, creatinina sérica más baja,  $\text{FeH}_2\text{O}$  más alta ( $p < 0.001$ ), osmolaridad urinaria y depuración de agua libre en promedio mayores que los pacientes con oliguria ( $p < 0.05$ ) (Cuadro II). La edad promedio fue de  $43.2 \pm 17.9$  años (rango de 16 a 70 años) y predominó el sexo masculino (62.5%). El 39% de los enfermos tenía más de 65 años de edad. 10 pacientes tenían sepsis (31.2%). 13 tuvieron insuficiencia renal oligúrica (40.6%). En base al tratamiento, 3 requirieron reemplazo renal con diálisis peritoneal (9.3%) que fue más frecuente en los pacientes con oligúria ( $p = 0.001$ ), también fue mayor el número de fallas orgánicas ( $p = 0.004$ ) y la mortalidad fue más alta. La mortalidad global del 28% y el promedio de estancia cercano a 10 días (Cuadro III), los 10 pacientes con insuficiencia renal de origen prerrenal mejoraron con la reposición hidroelectrolítica, corrigiéndose el desequilibrio ácido-base que presentaban y evolucionando con diuresis adecuada ( $> 0.86$  mL/min), de los 22 pacientes con insuficiencia renal crónica agudizada, además de la reposición hidroelectrolítica, 11 (34.3%) requirieron la infusión de dopamina a dosis dopaminérgica, 5 (15.6%) reposición hídrica, dopamina además de diurético de asa dosis de 1 mg/Kg, 3 (9.3%) requirieron las medidas ya descritas más reemplazo renal con diálisis peritoneal por 30 baños.



## Discusión y Conclusiones:

Se reporta en la literatura que el 5% de los pacientes internados en UCI cursa con Insuficiencia renal aguda, y que la mortalidad suele ser mayor al 50%.<sup>4</sup> En nuestra unidad se encontró que el 31.2% ingresó con insuficiencia renal aguda, y la mortalidad fue del 28%, muy inferior a las reportadas en otras series. Probablemente este hallazgo no esté acorde con la realidad y no sea representativo del tipo de pacientes que ingresan a nuestra unidad, debido a varios factores: el estudio es retrospectivo, el número de pacientes es pequeño, no se incluyeron otros casos debido a que tenían estudios incompletos. El diagnóstico que sugirió la insuficiencia renal aguda fue la azotemia y la oligúria, se sabe también que hay tres mecanismos por los que la IRA puede originarse: alteración de la perfusión renal, lesión del parénquima renal u obstrucción del tracto urinario. De este modo, la insuficiencia renal se clasifica generalmente como prerrenal, renal (también intrínseca o parenquimatosa), o postrenal. La azotemia prerrenal es el resultado de una disminución de la perfusión por factores extrarrenales como la hipovolemia, la disminución del volumen circulante efectivo, la hipoperfusión renal selectiva y el fallo de la autorregulación. La corrección de estos factores habitualmente reestablece la función renal. La característica de las enfermedades prerrenales es la intensa conservación renal de sal y de agua, reflejado de forma típica en la composición de la orina, con una concentración de sodio en orina (UNa) menor de 10 mEq/L, una fracción de excreción de sodio (FeNa) menor de 1%, y una osmolalidad en orina (Uosm) mayor de 500 mOsmol/kg.<sup>4</sup> Con base en estos conocimientos, la medida fundamental terapéutica sigue siendo la correcta reposición del volumen intravascular en forma temprana por lo que se debe hacer extenso recordatorio a los servicios médicos que son el primer contacto antes de ingresar el paciente a UCI, ya que la depleción de volumen es el factor predisponente más importante y que del 30 al 60% de los casos hospitalarios tienen su origen en la depleción de volumen.<sup>3</sup> En 2/3 de los casos hay

inestabilidad hemodinámica, sepsis o empleo de nefrotoxinas. Se cita a la sepsis como una de las enfermedades causales de insuficiencia renal aguda, el mecanismo por el cual se condiciona es debido a gasto cardiaco alto y a constricción renal con depresión aparente de volumen.<sup>3</sup> El tratamiento que se instituyó en nuestra unidad fue la reposición temprana de líquidos y electrolitos proceso mediante el cual, la mayoría de los pacientes restituyeron la función renal, una segunda medida es la ministración de vasodilatadores de acción sistémica o renal. En este caso se utilizó dopamina a dosis bajas (dopaminérgicas 1-3 microgramos/kg/min.), en el entendimiento de que a estas dosis, la dopamina dilata las arteriolas renales, aumenta el flujo sanguíneo, el filtrado y la natriuresis.<sup>5</sup> Esta fue una medida muy útil, ya que está comprobado que la dopamina a dosis bajas reduce los días de estancia hospitalaria por insuficiencia renal.<sup>5</sup> A los pacientes que no respondieron satisfactoriamente se les ministró diurético de asa (furosemida) en dosis altas, como consecuencia de esto es que la osmolaridad de la médula renal se reduce y la depuración de agua se aumenta, el índice de filtración glomerular se eleva transitoriamente en casos de mala función renal.<sup>1</sup> La cuarta medida aunada a las tres anteriores fue el reemplazo renal con diálisis peritoneal por 30 baños.<sup>1</sup> Las funciones tubulares, como cabía esperar, fueron mejores en los pacientes con depuración de creatinina (Dcr) mayor a 50 mL/min. que se debe probablemente a daño menos severo y a recuperación más temprana de la función renal con tratamiento oportuno. En cambio los pacientes con IRA oligúrica suelen tener daños estructurales importantes. También fue notorio que los pacientes con IRA no oligúrica requirieron menos procedimientos de sustitución de la función renal y esto concuerda con lo descrito por otros autores.

Concluimos en este estudio que la mejor medida para evitar la insuficiencia renal aguda es la prevención, dando tratamiento oportuno a los factores predisponentes, y que la medida fundamental sigue siendo la correcta reposición de volumen intravascular en tiempos adecuados. Que el manejo que se da a estos pacientes en nuestra unidad es el adecuado y que está

actualizado de acuerdo a las publicaciones más recientes por autores reconocidos en las unidades de cuidados intensivos.

Según publicaciones recientes se han utilizado múltiples fármacos y manejos en un intento por mejorar la hemodinámica renal, proteger la célula tubular en la zona de mayor desbalance de oxígeno, incluso se han utilizado fármacos capaces de acelerar la reparación de la lesión renal; y los resultados en las series con nivel de evidencia suficiente no han sido concluyentes, por lo que se debe alentar nuevas investigaciones al respecto a fin de mejorar la calidad de vida de nuestros enfermos.

## Cuadros

CUADRO I. Diagnósticos principales	
Diagnósticos	N
Cirugía abdominal	13
Cirrosis hepática	1
Diabetes mellitus descontrolada	9
Infarto agudo del miocardio complicado	3
Intoxicaciones	1
Pancreatitis	3
Traumatismo craneoencefálico	1
Trauma múltiple	1

CUADRO II. Diferencias entre los pacientes con depuración de creatinina menor a 50 mL./min y 51- 100 mL./min			
	Dcr < 50 mL./min (n=15)	Dcr 51 - 100 mL./min (n=17)	Valor de p
Sexo (F/M)	6/9	6/11	0.036
Edad en años	41.6 ± 17.4	46.5 ± 16.9	0.211
Diuresis mL./hora	40 ± 51	88 ± 36	< 0.001
Scr, mg/dL	6 ± 2.7	3.93 ± 1.58	< 0.001
Urea, mg/dL	178 ± 71	147 ± 68.5	0.052
Dcr, mL/min 1.73 m <sup>2</sup>	18 ± 11.5	80 ± 20	< 0.001
Uosm, mOsm/L	305 ± 37	333 ± 42	0.002
D H <sub>2</sub> O mL/min 1.73m <sup>2</sup>	0.47 ± 0.45	1.15 ± 0.34	0.046
FeNa, %	2.42 ± 0.9	0.9 ± 0.5	0.66
Fe H <sub>2</sub> O %	1.86 ± 2	2.31 ± 3.9	< 0.001

**Abreviaturas:** F = femenino, M = masculino, Scr = creatinina sérica, Dcr = depuración de creatinina, Uosm = osmolaridad urinaria, Dosm = depuración osmolar, D H<sub>2</sub>O = depuración de agua libre, FeNa = fracción de excreción de sodio, Fe H<sub>2</sub>O = fracción de excreción de agua libre.

**CUADRO III. Demografía de pacientes con IRA.**

<b>Variables</b>	<b>n = 32</b>
Sexo (F/M)	12 / 20
Edad en años	43.2 ± 17.9
Mayores de 65 años	13 (40.6 %)
IRA Oligúrica	13 (40.6 %)
Sepsis	10 (31.2 %)
Reemplazo renal	3 (9.3 %)
No. de fallas multiorgánicas	3 (9.3 %)
Mortalidad global	9 (28.1 %)
Días de estancia en UCI	9.7 ± 6.3

**Bibliografía:**

1. Briglia A. Acute renal failure in the intensive care unit therapy overview patient risk stratifications of renal replacement, and special circumstances. *Clin Chest med* 1999; 20 (2): 347-366.
2. De Mendon. Acute renal failure in the icu. Risk factors and outcome evaluated by the sofa score. *Intensive Care Med* 2000; 26(7) : 915-921.
3. Qutub HO. Acute renal failure in an intensive care unit. *Saudi Med J* 2001; 22(11): 999-1003.
4. Rudis MI. Low-dose dopamine in the intensive care unit drn or drn. *Crit Care Med* 2001; 29 (8): 1638-1639.
5. Vicent JL. Incidence of acute renal failure in the intensive care unit. *Nephrol* 2001; (132): 22-25.
6. Valderrama DLS, García BP, Godinez PM. Diagnóstico temprano de la insuficiencia renal aguda con la determinación de las fracciones de excreción en pacientes críticos en la UCI. *Med Int. Mex.* 1999; 15: 154-156.