



Instituto Guatemalteco
de Seguridad Social

Manejo de la Lesión Renal Aguda (Actualización)

Elaborado por:

Grupo de especialistas de medicina Interna/Nefrología
Hospital General de Enfermedades



Instituto Guatemalteco
de Seguridad Social

**GUIA DE PRÁCTICA CLÍNICA BASADA
EN EVIDENCIA (GPC-BE) No. 34
“MANEJO DE LA LESIÓN RENAL AGUDA”**

INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL
SUBGERENCIA DE PRESTACIONES EN SALUD
COMISIÓN CENTRAL DE ELABORACIÓN GPC-BE

Este documento debe citarse como:

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)
Subgerencia de Prestaciones en Salud
Comisión de Elaboración de Guías de Práctica Clínica Basadas en Evidencia (GPC-BE)
GPC-BE 34 “Manejo de la Lesión Renal Aguda”
Edición 2016; pág. 58.
IGSS, Guatemala.

Elaboración revisada y autorizada por:

Subgerencia de Prestaciones en Salud
Providencia No. 1539 de fecha 06 de febrero de 2017

Revisión, diseño y diagramación:

Comisión Central de Elaboración de Guías de Práctica Clínica Basadas en Evidencia; Subgerencia de Prestaciones en Salud.

IGSS-Guatemala 2016.

Derechos reservados-IGSS-2016

Se autoriza la reproducción parcial o total de este documento por cualquier medio, siempre que su propósito sea para fines docentes y sin finalidad de lucro, a todas las instituciones del sector salud, públicas o privadas.



Instituto Guatemalteco
de Seguridad Social

Gerencia

Doctor Vidal Heriberto Herrera Herrera
Gerente

Doctor Juan Carlos Lorenti Marroquín
Subgerente de Prestaciones en Salud



AGRADECIMIENTOS:

Grupo de actualización de la Guía:

Dra. Jackeline Brigitte Flores Paz

R III de Medicina Interna

Hospital General de Enfermedades

Dr. Víctor Hugo Figueroa Estrada

R III de Medicina Interna

Hospital General de Enfermedades

Dr. Jorge Orlando Solís Hurtado

Jefe de Residentes de Medicina Interna

Hospital General de Enfermedades

Revisores:

M^sA. Dr. José Vicente Sánchez Polo

Jefe de Servicio de Nefrología

Hospital General de Enfermedades

M^sA. Dr. Ever Olivé Cipriano Maldonado

Maestría en Nefrología y Trasplante Renal

Hospital General de Enfermedades IGSS



COMISIÓN ELABORADORA DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA FUNDAMENTADAS EN MEDICINA BASADA EN LA EVIDENCIA

Msc. Dr. Edwin Leslie Cambranes Morales
Jefe del Departamento de Medicina Preventiva
Subgerencia de Prestaciones en Salud

Msc. Dr. Jorge David Alvarado Andrade
Coordinador
Comisión Central de Desarrollo de GPC-BE
Subgerencia de Prestaciones en Salud

Dr. Edgar Campos Reyes
Médico Supervisor
Comisión Central de Desarrollo de GPC-BE
Subgerencia de Prestaciones en Salud

Msc. Leiser Mazariegos
Comisión Central de Desarrollo de GPC-BE
Subgerencia de Prestaciones en Salud



DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:

Se declara que ninguno de los participantes en el desarrollo de esta Guía, tiene intereses particulares, es decir: económicos, políticos, filosóficos o religiosos que influyan en los conceptos vertidos en la misma.



PRÓLOGO

GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA DEL IGSS

¿En qué consiste la Medicina Basada en Evidencia?

Podría resumirse, como la integración de la experiencia clínica individual de los profesionales de la salud con la mejor evidencia proveniente de la investigación científica, una vez asegurada la revisión crítica y exhaustiva de esta. Sin la experiencia clínica individual, la práctica clínica rápidamente se convertiría en una tiranía, pero sin la investigación científica quedaría inmediatamente caduca. En esencia, pretende aportar más ciencia al arte de la medicina, y su objetivo consiste en contar con la mejor información científica disponible **-la evidencia-**, para aplicarla a la práctica clínica.

El Nivel de Evidencia Clínica es un sistema jerarquizado que valora la fortaleza o solidez de la evidencia asociada con resultados obtenidos de una intervención en salud y se aplica a las pruebas o estudios de investigación. (Tabla No. 1)

Tabla No. 1 Niveles de Evidencia:

Grado de Recomendación	Nivel de Evidencia	Fuente
A	1a	Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorios.
	1b	Ensayo clínico aleatorio individual.
	1c	Eficacia demostrada por los estudios de práctica clínica y no por la experimentación. (All or none**)
B	2a	Revisión sistemática de estudios de cohortes.
	2b	Estudio de cohorte individual y ensayos clínicos aleatorios de baja calidad.
	2c	Investigación de resultados en salud, estudios ecológicos.
	3a	Revisión sistémica de estudios casocontrol, con homogeneidad.
	3b	Estudios de caso control individuales.
C	4	Series de casos, estudios de cohortes y caso-control de baja calidad.
D	5	Opinión de expertos sin valoración crítica explícita.

* Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford.

**All or none (Todos o ninguno): Se cumple cuando todos los pacientes mueren antes de que el medicamento esté disponible, pero algunos ahora sobreviven; o cuando algunos pacientes mueren antes de que el medicamento esté disponible, pero ahora ninguno muere con el medicamento.

Los Grados de Recomendación son criterios que surgen de la experiencia de expertos en conjunto con el **Nivel de Evidencia**; y determinan la calidad de una intervención y el beneficio neto en las condiciones locales. (Tabla No. 2)

Tabla No.2

Significado de los Grados de Recomendación

Grado de Recomendación	Significado
A	Extremadamente recomendable.
B	Recomendable favorable.
C	Recomendación favorable, pero no concluyente.
D	Corresponde a consenso de expertos, sin evidencia adecuada de investigación.
√	Indica un consejo de Buena Práctica clínica sobre el cual el Grupo de Desarrollo acuerda.

Las **GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA BASADAS EN LA EVIDENCIA**, son los documentos en los cuales se plasman las evidencias para ponerlas al alcance de todos los usuarios (médicos, paramédicos, pacientes, etc.).

1a

En ellas, el lector encontrará al margen izquierdo de los contenidos, el **Nivel de Evidencia**^{1a} (en números y letras minúsculas, sobre la base de la tabla del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford) de los resultados de los estudios los cuales sustentan el **Grado de Recomendación de buena práctica clínica**, que se anota en el lado derecho del texto^A (siempre en letras mayúsculas sobre la base de la misma tabla del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford) sobre los aspectos evaluados.

A

Las Guías, desarrollan cada temática seleccionada, con el contenido de las mejores evidencias documentadas luego de revisiones sistemáticas exhaustivas en lo que concierne a estudios sanitarios, de diagnósticos y terapéuticos farmacológicos y otras.

La **GUÍA DE BOLSILLO** es una parte de la guía, que resume lo más relevante de la entidad con relación a 4 aspectos: 1. La definición de la entidad, 2. Cómo se hace el diagnóstico, 3. Terapéutica y 4. Recomendaciones de buenas prácticas clínicas fundamentales, originadas de la mejor evidencia.

En el formato de Guías de Bolsillo desarrolladas en el IGSS, los diversos temas se editan, imprimen y socializan en un ejemplar de pequeño tamaño, con la idea de tenerlo a mano y revisar los temas incluidos en poco tiempo de lectura, para ayudar en la resolución rápida de los problemas que se presentan durante la práctica diaria.

Las Guías de Práctica Clínica no pretenden describir un protocolo de atención donde todos los puntos deban estar incorporados sino mostrar un ideal para referencia y flexibilidad, establecido de acuerdo con la mejor evidencia existente.

Las Guías de Práctica Clínica Basada en Evidencia que se revisaron para la elaboración de esta guía, fueron analizadas mediante el instrumento AGREE (por las siglas en inglés de Appraisal of Guidelines, Research and Evaluation for Europe), el cual evalúa tanto la calidad de la información aportada en el documento como la propiedad de algunos aspectos de las recomendaciones, lo que permite ofrecer una valoración de los criterios de validez aceptados en lo que hoy es conocido como **“los elementos esenciales de las buenas guías”**, incluyendo credibilidad, aplicabilidad clínica, flexibilidad clínica, claridad, multidisciplinariedad del proceso, actualización programada y documentación.

En el IGSS, el Programa de Elaboración de Guías de Práctica Clínica es creado con el propósito de ser una herramienta de ayuda a la hora de tomar decisiones clínicas. En una Guía de Práctica Clínica (GPC) no existen respuestas para todas las cuestiones que se plantean en la práctica diaria. La decisión final acerca de un particular procedimiento clínico, diagnóstico o de tratamiento dependerá de cada paciente en concreto y de las circunstancias y valores que estén en juego. **De ahí, la importancia del propio juicio clínico.**

Sin embargo, este programa también pretende disminuir la variabilidad de la práctica clínica y ofrecer, tanto a los profesionales de los equipos de atención primaria, como a los del nivel especializado, un referente en su práctica clínica con el que poder compararse.

Para el desarrollo de cada tema se ha contado con el esfuerzo de los profesionales -especialistas y médicos residentes- que a diario realizan una labor tesonera en las diversas unidades de atención médica de esta institución, bajo la coordinación de la **Comisión Central Para la Elaboración de Guías de Práctica Clínica** que pertenece a los proyectos educativos de la **Subgerencia de Prestaciones en Salud**, con el invaluable apoyo de las autoridades del Instituto.

La inversión de tiempo y recursos es considerable, pues involucra muchas horas de investigación y de trabajo, con el fin de plasmar con sencillez y claridad los diversos conceptos, evidencias y recomendaciones que se dejan disponibles en cada uno de los ejemplares editados.

Este esfuerzo demuestra la filosofía de servicio de esta institución, que se fortalece al poner al alcance de los lectores un producto elaborado con esmero y alta calidad científica, siendo así mismo aplicable, práctica y de fácil estudio.

El IGSS tiene el alto privilegio de poner al alcance de sus profesionales, personal paramédico y de todos los servicios de apoyo esta Guía, con el propósito de colaborar en los procesos de atención a nuestros pacientes, en la formación académica de nuevas generaciones y de contribuir a la investigación científica y docente que se desarrolla en el diario vivir de esta noble Institución.

Comisión Central para la Elaboración de Guías de Práctica Clínica, IGSS, Guatemala, 2016

ÍNDICE DE CONTENIDOS

GUÍA DE BOLSILLO	1
1. INTRODUCCIÓN	11
2. OBJETIVOS DE LA GUÍA	13
3. METODOLOGÍA	15
• Definición de preguntas	
• Estrategia de Búsqueda	
• Población Diana	
• Usuarios	
• Fecha de elaboración de la guía	
4. CONTENIDO	17
5. ANEXOS	33
6. GLOSARIO	35
7. ABREVIATURAS	37



GUIA DE BOLSILLO MANEJO DE LA LESIÓN RENAL AGUDA

DEFINICIÓN

AKI es un síndrome en el que se producen de forma simultánea alteraciones en el balance de fluidos, homeostasis del estado ácido base, regulación de los electrolitos, retención de cuerpos nitrogenados y disminución de la excreta urinaria; siendo los más característicos la hiperazoemia y oliguria/anuria. (Kellum & al, 2015) (Matt, 2015) (Diaz Antonio, 2014)

Los criterios actuales para el diagnóstico y la estadificación de lesión renal aguda propusieron una definición única para esta, que debería ser útil para la práctica clínica, la investigación y la salud pública. Definiendo lesión renal agudo como cualquiera de los siguientes enunciados:

- **Aumento de la creatinina sérica ≥ 0.3 mg/dl (≥ 26.5 mmol/l) en 48 horas**
- **Aumento de la creatinina sérica > 1.5 veces el valor basal, que se sospeche se haya producido dentro de los 7 días previos**
- **Volumen de orina menor de 0.5 ml/kg/hora durante 6 horas**

FACTORES DE RIESGO

Identificar a los pacientes en situaciones de riesgo:

- Edad avanzada
- Hipovolemia
- Sepsis
- Diabetes Mellitus
- Insuficiencia hepática
- Disfunción cardiaca
- Disfunción renal previa
- Exposición a nefrotóxicos
- Estado inadecuado de hidratación
- Hipertensión arterial
- SIRS
- Exposición a medios de contraste

Fuente: (Monedero & Garcia, 2011). Modificado IGSS 2016.
SIRS: Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica

CLASIFICACIÓN DE DAÑO RENAL AGUDO:

Prerrenal	Renal	Postrenal
<ul style="list-style-type: none"> • Hipovolemia Vómitos o diarrea Hemorragia • Disminución del volumen circulante efectivo Falla cardíaca Choque séptico Cirrosis • Medicamentos IECAS 	<ul style="list-style-type: none"> • Glomerular Glomerulonefritis • Endotelio glomerular Vasculitis Hipertensión maligna • Tubular Necrosis tubular aguda Rabdomiólisis Mieloma • Intersticial Nefritis Intersticial 	<ul style="list-style-type: none"> • Obstrucción Cálculos renales Fibrosis retroperitoneal Hipertrofia prostática Ca de próstata Ca de cérvix Oclusión uretral Neoplasias pélvicas Neoplasias peneanas Neoplasias retroperitoneales

Fuente: (Andrew, 2008). Modificado IGSS 2016.

Se han descrito clasificaciones para catalogar la enfermedad renal aguda como lo es AKIN, donde se evalúan valores de creatinina así como de la excreta urinaria (EU). (KDIGO, 2012)

Estadio	Valor de Creatinina	Valor de EU
I	1.0 – 1.5 mayor al basal o aumento > 0.3 mg/dl	<0.5 ml/kg/hr de 6 a 12 horas
II	2.0 – 2.9 del basal	<0.5 ml/kg/hr >12 hrs
III	≥ 3.0 del basal o aumento de creatinina sérica >4.0 mg/dl o inicio de terapia de reemplazo renal o descenso de TFG < 35 ml/min	<0.3 ml/kg/hr por >24 hr o anuria por >12 hr

Fuente: (KDIGO, 2012). Modificado IGSS 2016.

Así también, se encuentra la clasificación de RIFLE:

Categoría		Criterios FG	Criterios EU
Inglés	Español		
Risk	Riesgo	↑ Cre x 1.5 ↓ FG > 25%	<0.5 ml/kg/hr x 6 hrs
Injury	Lesión o Daño	↑ Cre x 2 ↓ FG > 50 %	<0.5 ml/kg/hr x 12 hrs
Failure	Fallo	↑ Cre x 3 ↓ FG > 75 %	<0.5 ml/kg/hr x 24 hrs
			Anuria x 12 hr
		Cre > 4 + agudo > 0.5	
Loss	Pérdida prolongada FR**		Pérdida FR > 4 semanas
ESRD	Pérdida irreversible FR		Fin irreversible FR (>3 meses)

* ESRD: End Stage Renal Disease (Enfermedad renal en estadio final)

**FR: Función Renal

Fuente: Kidney International Supplements (2012). Modificado IGSS 2016.

ABORDAJE DIAGNÓSTICO:

Ante el deterioro de la función renal, se debe saber en cual tipo de lesión renal se encuentra el paciente y determinar su causa, mediante:

1. Historia clínica detallada: ya que sin controles previos de la función renal, existen procesos patológicos que nos permiten conocer si el deterioro actual es agudo o crónico. Ejemplo: diabetes mellitus e hipertensión arterial. Además, hay que tener en cuenta que síntomas como náusea, vómitos, nicturia, poliuria de larga evolución nos orientarán a proceso crónico y no agudo.
2. Exploración física minuciosa: Datos clínicos que orienten a hipervolemia, tales como edema agudo de pulmón, que puede sospecharse tras auscultar al paciente y ser un dato de manifestación aguda de daño renal así como la existencia de datos dermatológicos como la presencia de escarcha urémica, que permitirá orientar compromiso renal de larga evolución.
3. Pruebas diagnósticas complementarias de forma escalonada:
 - Hematología: ante presencia de anemia normocítica-normocrómica permite orientar a enfermedad renal crónica.
 - Gasometría arterial: puede evidenciarse acidosis metabólica compensada o descompensada dependiendo el grado de severidad.

- Examen de orina: evaluando datos como el volumen urinario, que permitirá determinar si la lesión renal es oligúrica o no oligúrica; además de la presencia de sedimento urinario. La existencia de proteinuria la cual es <1 g en 24 hrs usualmente se producirá en pacientes que cursen con necrosis tubular aguda (NTA).
- Química sanguínea: en donde se puede evidenciar uremia, hiperpotasemia e hiperuricemia, esta última con apareamiento poco frecuente.
- ECG: en pacientes con hiperpotasemia pueden encontrarse cambios como los siguientes:
(Desiree, 2006)

Valor de K	Cambios en ECG
>5.5 mEq/lit	Onda T hiperaguda (picuda) y simétrica
>6 mEq/lit	Onda T picuda y simétrica con voltaje similar a onda R
>7 mEq/lit	Desaparición de onda P, onda R de duración prolongada
>8 mEq/lit	QS de duración prolongada que se continua con la onda T picuda y simétrica sin demarcarse segmento ST

- Estudios radiológicos: como radiografía simple de abdomen en donde puede documentarse presencia de lito en vía urinaria y/o en riñones que puedan ser la causa del deterioro de función renal.

Según las guías KDIGO hasta el 70% de los pacientes llegan a desarrollar necrosis tubular aguda por lo que existen parámetros para diferenciarla de la falla prerrenal, siendo éstos: (Kellum & al, Diagnostic Criteria for Acute Kidney Injury, 2012)

Lesión Renal Aguda	Funcional = Prerrenal	Establecida = Parenquimatosa
Sodio en Orina (NaU)	<12 mEq/L	>20 mEq/L
Relación Na/K en orina	K>Na	Na > K
Osmolaridad en orina (Uosm)	>450 – 500 mOsm/kg	<350 mOsm/kg
FENA (%)	<1	>1
NUU/NUS (o urea)	>8	<3
(Urea/Scree)		<20
IFR (%)	>40 <1	>1
Cilindros	Hialinos	Pigmentados Celulares

Los prefijos U y S se refieren a orina y suero respectivamente.

NUU : nitrógeno ureico urinario; NUS : nitrógeno ureico sérico; cre : creatinina

FENA: excreción fraccional de Na: $FENA = [(NaU \times CreS) / (NaS \times CreU)] \times 100$

IFR: Índice de falla renal: $IFR = [CreS / (NaS \times CreU)]$

Fuente: (Sociedad Española de Nefrología, 2015). Modificado IGSS 2016.

PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

El manejo de AKI se basa en aspectos como identificación de pacientes y factores de riesgo, corregir la causa que lo originó, mantener normovolemia y estabilidad hemodinámica, evitar insultos nefrotóxicos, y evaluar terapia de reemplazo renal si es necesario. (Sociedad Española de Nefrología, 2015) (Hernando, 2003) (Matt, 2015)

La sociedad internacional de nefrología, está promoviendo la iniciativa Oby25, que tiene como objetivo eliminar las muertes prevenibles por AKI en países de bajos recursos en base a cinco pilares fundamentales para la prevención y tratamiento de los pacientes con lesión renal aguda. (Metha, Cerda, Burdmann, & al, 2015)

- 1) Identificar a los pacientes con alto riesgo de desarrollar AKI
- 2) Pruebas diagnósticas para confirmar AKI
- 3) Implementar intervenciones para corregir factores reversibles
- 4) Reconocer qué pacientes necesitan terapia de reemplazo renal
- 5) Referir para cuidados nefrológicos

INDICACIONES DE TERAPIA DE REEMPLAZO RENAL

El principal objetivo de esta terapia es el control de las complicaciones por AKI, mantener homeostasis metabólica y corregir sobrecarga hídrica. La terapia de reemplazo renal debe iniciarse antes que las complicaciones sean graves y pongan en peligro la vida del paciente. (KDIGO, 2012)



GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA BASADA EN EVIDENCIA SOBRE MANEJO DE LA LESIÓN RENAL AGUDA

1. INTRODUCCIÓN

La insuficiencia renal aguda es una lesión que se presenta por múltiples etiologías evidenciándose con datos clínicos como lo es la disminución de la excreta urinaria o ausencia de la misma, sino que también datos bioquímicos como el aumento del valor sérico de creatinina y nitrógeno de urea, es importante tener en cuenta que según describe la guía KDIGO 2012 ya no se habla de insuficiencia renal aguda (IRA) sino Lesión Renal Aguda (AKI). Se estima que la incidencia mundial de AKI del 21.6% en adultos, y la tasa de mortalidad del 23.9, en América Latina se considera una incidencia de AKI de 322 a 522 casos por cada 100,000 habitantes, con una tasa de mortalidad entre el 20 al 60%, afectando en zonas urbanas a pacientes de edad avanzada, hospitalizados y en su mayoría en estado crítico; mientras que en zonas pobres y remotas afecta a personas jóvenes, asociado a bajo nivel económico, social y cultural, siendo su causa principal enfermedades infecciosas, exposición a agentes químicos, procesos sépticos, entre otros. La prevención, tratamiento y el manejo de AKI se basa en aspectos como identificación de pacientes y factores de riesgo, corregir la causa que lo originó, mantener normovolemia y estabilidad hemodinámica, evitar insultos nefrotóxicos, y evaluar terapia de reemplazo renal si es necesario, esperando con esto reducir la mortalidad para el año 2025 de pacientes con AKI.



2. OBJETIVOS DE LA GUÍA

General:

- Definir los conceptos básicos acerca de la presentación clínica, abordaje diagnóstico y terapéutico de lesión renal aguda (AKI - por sus siglas en inglés *Acute Kidney Injury*).

Específicos:

- Identificar de manera temprana y oportuna a todo paciente que presenta AKI.
- Estratificar a los pacientes a quienes se les realiza el diagnóstico de AKI.
- Proporcionar un abordaje terapéutico temprano para minimizar complicaciones.
- Brindar los criterios actualizados y de mejor nivel de evidencia y grado de recomendación para iniciar tratamiento sustitutivo con hemodiálisis en pacientes con AKI.



3. METODOLOGÍA

Definición de preguntas:

- ¿Qué es la lesión renal aguda (AKI)?
- ¿Cuál es la epidemiología de AKI?
- ¿Cuál es la fisiopatología de AKI?
- ¿Cuál es la población en riesgo para presentar AKI?
- ¿Cuál es la clasificación de AKI?
- ¿Cuál es la estratificación de riesgo de AKI?
- ¿Cuáles son los signos clínicos de AKI?
- ¿Cuál es el abordaje diagnóstico de los pacientes con sospecha de AKI?
- ¿Cuál es la terapéutica en pacientes con diagnóstico AKI?
- ¿Cuáles son las complicaciones de AKI?
- ¿Cuándo iniciar tratamiento sustitutivo de función renal?
- ¿Cuáles son los criterios para realizar biopsia renal?

Estrategia de Búsqueda:

Se realiza búsqueda en línea de estudios, artículos y guías práctica clínica basadas en la evidencia publicadas durante los últimos 10 años a nivel internacional, relacionados a AKI, en idioma inglés y español.

Población Diana:

Pacientes adultos beneficiarios y derechohabientes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS); que son atendidos en las diferentes unidades que presenten AKI.

Usuarios:

Personal médico general, especialistas, residentes de las diferentes especialidades, personal paramédico que brindan sus servicios en las unidades de atención médica del IGSS.

Fecha de actualización de la guía:

Elaboración enero a septiembre año 2016.

Revisión octubre a diciembre año 2016.

Impresión año 2017.

4. CONTENIDO

DEFINICIÓN

AKI es un síndrome en el que se producen de forma simultánea alteraciones en el balance de fluidos, homeostasis del estado ácido base, regulación de los electrolitos, retención de cuerpos nitrogenados y disminución de la excreta urinaria; siendo los más característicos la hiperazoemia y oliguria/anuria. (Kellum & al, 2015) (Matt, 2015) (Diaz Antonio, 2014)

Los criterios actuales para el diagnóstico y la estadificación de lesión renal aguda propusieron una definición única para esta, que debería ser útil para la práctica clínica, la investigación y la salud pública. Definiendo lesión renal agudo como cualquiera de los siguientes enunciados:

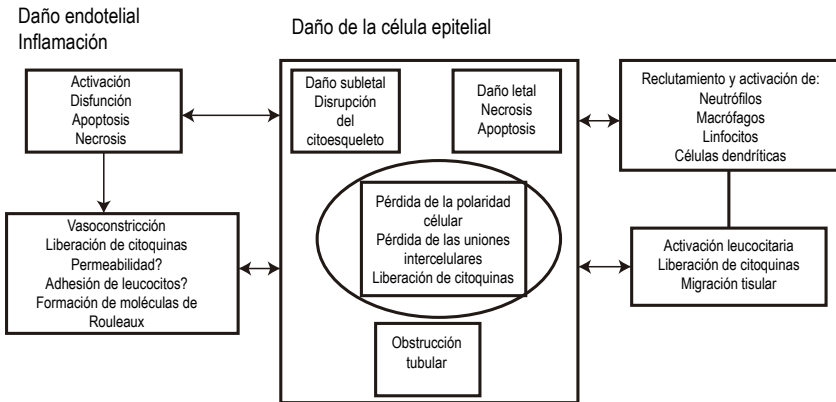
- **Aumento de la creatinina sérica ≥ 0.3 mg/dl (≥ 26.5 mmol/l) en 48 horas**
- **Aumento de la creatinina sérica > 1.5 veces el valor basal, que se sospeche se haya producido dentro de los 7 días previos**
- **Volumen de orina menor de 0.5 ml/kg/hora durante 6 horas**

EPIDEMIOLOGÍA

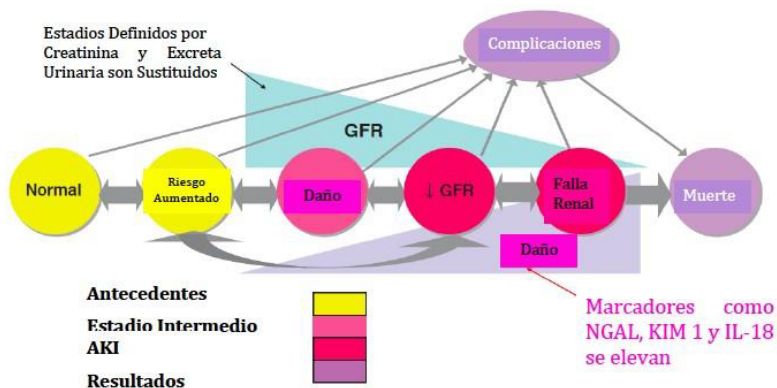
En una revisión sistemática de 312 estudios de cohortes realizada del año 2004 al 2012, en América del Norte, Europa, Asia oriental, siendo la mayoría de pacientes hospitalizados y en estado crítico, se estimó la incidencia mundial de AKI del 21.6% en adultos, y la tasa de mortalidad del 23.9%.

En América Latina se considera que en zonas urbanas las características de AKI afectan en su mayoría a pacientes de edad avanzada, hospitalizados y en su mayoría en estado crítico; mientras que en zonas pobres y remotas afecta a personas jóvenes, asociado a bajo nivel económico, social y cultural, siendo su causa principal enfermedades infecciosas, exposición a agentes químicos, procesos sépticos, entre otros. Con una incidencia de AKI de 322 a 522 casos por cada 100,000 habitantes, con una tasa de mortalidad entre el 20 al 60%. (Paweena Susantitaphong, 2013) (Raúl Lombardi, 2014)

FISIOPATOLOGÍA



Fuente: (Pathophysiology of ischemic acute kidney injury, 2011). Modificado IGSS 2016.



Fuente: (Pathophysiology of ischemic acute kidney injury, 2011). Modificado IGSS 2016.

FACTORES DE RIESGO

Identificar a los pacientes en situaciones de riesgo:

- Edad avanzada
- Hipovolemia
- Sepsis
- Diabetes Mellitus
- Insuficiencia hepática
- Disfunción cardíaca
- Disfunción renal previa
- Exposición a nefrotóxicos
- Estado inadecuado de hidratación
- Hipertensión arterial
- SIRS
- Exposición a medios de contraste

Fuente: (Monedero & Garcia, 2011). Modificado IGSS 2016.
SIRS: Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica

CLASIFICACIÓN DE DAÑO RENAL AGUDO:

Prerenal	Renal	Postrenal
<ul style="list-style-type: none"> • Hipovolemia Vómitos o diarrea Hemorragia • Disminución del volumen circulante efectivo Falla cardíaca Choque séptico Cirrosis • Medicamentos IECAS 	<ul style="list-style-type: none"> • Glomerular Glomerulonefritis • Endotelio glomerular Vasculitis Hipertensión maligna • Tubular Necrosis tubular aguda Rabdomiólisis Mieloma • Intersticial Nefritis Intersticial 	<ul style="list-style-type: none"> • Obstrucción Cálculos renales Fibrosis retroperitoneal Hipertrofia prostática Ca de próstata Ca de cérvix Oclusión uretral Neoplasias pélvicas Neoplasias peneanas Neoplasias retroperitoneales

Fuente: (Andrew, 2008). Modificado IGSS 2016.

ESTADIFICACIÓN

Tras documentarse presencia de falla renal aguda, es importante realizar una evaluación física minuciosa indagando sobre la etiología de la misma; aspectos como los signos vitales, pruebas de laboratorio, excreta urinaria, antecedentes de comorbilidades, que nos servirán para estadificar el tipo de lesión renal que presenta el paciente, misma que tiene

importancia para el valor diagnóstico y pronóstico del paciente.

Se han descrito clasificaciones para catalogar la enfermedad renal aguda como lo es AKIN, donde se evalúan valores de creatinina así como de la excreta urinaria (EU). (KDIGO, 2012)

Estadio	Valor de Creatinina	Valor de EU
I	1.0 – 1.5 mayor al basal o aumento > 0.3 mg/dl	<0.5 ml/kg/hr de 6 a 12 horas
II	2.0 – 2.9 del basal	<0.5 ml/kg/hr >12 hrs
III	≥ 3.0 del basal o aumento de creatinina sérica >4.0 mg/dl o inicio de terapia de reemplazo renal o descenso de TFG < 35 ml/min	<0.3 ml/kg/hr por >24 hr o anuria por >12 hr

Fuente: (KDIGO, 2012). Modificado IGSS 2016.

Así también, se encuentra la clasificación de RIFLE:

Categoría		Criterios FG	Criterios EU
Inglés	Español		
Risk	Riesgo	↑ Cre x 1.5 ↓ FG > 25%	<0.5 ml/kg/hr x 6 hrs
Injury	Lesión o Daño	↑ Cre x 2 ↓ FG > 50 %	<0.5 ml/kg/hr x 12 hrs
Failure	Fallo	↑ Cre x 3 ↓ FG > 75 %	<0.5 ml/kg/hr x 24 hrs
			Anuria x 12 hr
		Cre > 4 + agudo > 0.5	
Loss	Pérdida prolongada FR**		Pérdida FR > 4 semanas
ESRD	Pérdida irreversible FR		Fin irreversible FR (>3 meses)

* ESRD: End Stage Renal Disease (Enfermedad renal en estadio final)

**FR: Función Renal

Fuente: Kidney International Supplements (2012). Modificado IGSS 2016.

SIGNOS CLÍNICOS:

La clínica presentada por los pacientes con AKI es variable ya que algunos pacientes inician con oliguria, que se define como diuresis < 400 ml/d, y otros presentan diuresis adecuada. La sintomatología dependerá de la causa desencadenante pero síntomas como náusea, vómitos, nicturia, poliuria de larga evolución nos orientarán a proceso crónico y no agudo.

Los pacientes con AKI pueden presentar alteración respiratoria y neurológica secundaria a edema agudo de pulmón y uremia respectivamente. (Monedero & Garcia, 2011)

ABORDAJE DIAGNÓSTICO:

Ante el deterioro de la función renal, se debe saber en cual tipo de lesión renal se encuentra el paciente y determinar su causa, mediante:

1. Historia clínica detallada: ya que sin controles previos de la función renal, existen procesos patológicos que nos permiten conocer si el deterioro actual es agudo crónico. Ejemplo: diabetes mellitus e hipertensión arterial. Además, hay que tener en cuenta que síntomas como náusea, vómitos, nicturia, poliuria de larga evolución nos orientarán a proceso crónico y no agudo.
2. Exploración física minuciosa: Datos clínicos que orienten a hipervolemia, tales como edema agudo de pulmón, que puede sospecharse tras auscultar al paciente y ser un dato de manifestación aguda de daño renal así como la existencia de datos dermatológicos como la presencia de escarcha urémica, que permitirá orientar compromiso renal de larga evolución.
3. Pruebas diagnósticas complementarias de forma escalonada:
 - Hematología: ante presencia de anemia normocítica-normocrómica permite orientar a enfermedad renal crónica.

- Gasometría arterial: puede evidenciarse acidosis metabólica compensada o descompensada dependiendo el grado de severidad.
- Examen de orina: evaluando datos como el volumen urinario, que permitirá determinar si la lesión renal es oligúrica o no oligúrica; además de la presencia de sedimento urinario. La existencia de proteinuria la cual es <1 g en 24 hrs usualmente se producirá en pacientes que cursen con necrosis tubular aguda (NTA).
- Química sanguínea: en donde se puede evidenciar uremia, hiperpotasemia e hiperuricemia, esta última con apareamiento poco frecuente.
- ECG: en pacientes con hiperpotasemia pueden encontrarse cambios como los siguientes:
(Desiree, 2006)

Valor de K	Cambios en ECG
>5.5 mEq/l	Onda T hiperaguda (picuda) y simétrica
>6 mEq/l	Onda T picuda y simétrica con voltaje similar a onda R
>7 mEq/l	Desaparición de onda P, onda R de duración prolongada
>8 mEq/l	QS de duración prolongada que se continua con la onda T picuda y simétrica sin demarcarse segmento ST

- Estudios radiológicos: como radiografía simple de abdomen en donde puede documentarse presencia de lito en vía urinaria y/o en riñones que puedan ser la causa del deterioro de función renal.

Según las guías KDIGO hasta el 70% de los pacientes llegan a desarrollar necrosis tubular aguda por lo que existen parámetros para diferenciarla de la falla prerrenal, siendo éstos: (Kellum & al, Diagnostic Criteria for Acute Kidney Injury, 2012)

Lesión Renal Aguda	Funcional = Prerrenal	Establecida = Parenquimatosa
Sodio en Orina (NaU)	<12 mEq/L	>20 mEq/L
Relación Na/K en orina	K>Na	Na > K
Osmolaridad en orina (Uosm)	>450 – 500 mOsm/kg	<350 mOsm/kg
FENA (%)	<1	>1
NUU/NUS (o urea)	>8	<3
(Urea/Scre)	>40	<20
IFR (%)	<1	>1
Cilindros	Hialinos	Pigmentados Celulares

Los prefijos U y S se refieren a orina y suero respectivamente.

NUU : nitrógeno ureico urinario; NUS : nitrógeno ureico sérico; cre : creatinina

FENA: excreción fraccional de Na: $FENA = [(NaU \times CreS) / (NaS \times CreU)] \times 100$

IFR: Índice de falla renal: $IFR = [CreS / (NaS \times CreU)]$

Fuente: (Sociedad Española de Nefrología, 2015). Modificado IGSS 2016.

PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

El manejo de AKI se basa en aspectos como identificación de pacientes y factores de riesgo, corregir la causa que lo originó, mantener normovolemia y estabilidad hemodinámica, evitar insultos nefrotóxicos, y evaluar terapia de reemplazo renal si es necesario. (Sociedad Española de Nefrología, 2015) (Hernando, 2003) (Matt, 2015)

La sociedad internacional de nefrología, está promoviendo la iniciativa Oby25, que tiene como objetivo eliminar las muertes prevenibles por AKI en países de bajos recursos en base a cinco pilares fundamentales para la prevención y tratamiento de los pacientes con lesión renal aguda. (Metha, Cerda, Burdmann, & al, 2015)

- 1) Identificar a los pacientes con alto riesgo de desarrollar AKI
- 2) Pruebas diagnósticas para confirmar AKI
- 3) Implementar intervenciones para corregir factores reversibles
- 4) Reconocer qué pacientes necesitan terapia de reemplazo renal
- 5) Referir para cuidados nefrológicos

Tomando en cuenta los pilares previamente descritos se recomienda:

- Limitar el uso de agentes nefrotóxicos durante el curso de enfermedades agudas (aminoglucosidos, anfotericina B, AINES, entre otros).
- Reducir el empleo de medios de contraste para evitar AKI secundaria a estos, que se define como un aumento de la creatinina sérica (Cr_s) de 0.5 mg/dl o un aumento del 25% del valor basal evaluado a las 48 h después de la administración de medio de contraste. Si se utiliza medio de contraste se sugiere: (Sadat, Usman, & al, 2015)
 - ▶ Uso de solución salina al 0.9% a una velocidad de infusión de 1.0 a 1.5 ml/kg/h durante al menos 6 horas antes y después de la administración de medio de contraste con el fin de mejorar el flujo sanguíneo renal que disminuye tras la administración de este.
 - ▶ Algunos estudios sugieren la hidratación con solución salina con bicarbonato a 3 ml/kg/h

- durante 1 hora antes y 1 mg/kg/h durante 6 h después del procedimiento.
- ▶ Suspender uso de AINE's y diuréticos 24 horas antes del procedimiento y en el caso de uso de metformina suspenderla previo a realizarse.
 - ▶ El uso de antioxidantes sigue siendo controversial, tales como la N-acetilcisteína y el ácido ascórbico que actualmente se ha reportado efecto nefroprotector, pero ninguno ha sido confirmado como tal.
 - ▶ No se recomienda el uso de diuréticos (como furosemida y manitol), vasodilatadores o estatinas.
- Optimización hemodinámica con adecuada hidratación y mantenimiento de una presión de perfusión adecuada, por medio de cristaloides. No existe una solución intravenosa óptima que se pueda utilizar para el soporte hídrico en los pacientes con compromiso hemodinámico (principalmente aquellos que cursan con sepsis), pero se sugiere el uso de soluciones como solución Hartmann o lactato ringer, ya que la utilización de solución salina al 0.9% se asocia con hipercloremia, acidosis metabólica y mayor riesgo de AKI. Se aconseja el uso de vasopresores cuando las soluciones parenterales sean insuficientes para mantener la hemodinamia (El uso de dopamina a dosis bajas, fenoldopan ó Péptido natriurético no previene AKI).(Matt, 2015) (KDIGO, 2012)

- El uso de coloides puede favorecer el apareamiento de AKI o empeorarla si el paciente ya se encuentra cursándola por lo que no se recomienda su uso. (KDIGO, 2012) (Matt, 2015)
- Realizar mediciones diarias de creatinina sérica y gasto urinario.
- Controlar los niveles de glucemia, con el uso de insulina con el objetivo de mantener la glucemia entre 110 a 149 mg/dl. (KDIGO, 2012)
- **No se recomienda el uso de diuréticos para prevenir o tratar AKI, salvo que se curse con sobrecarga de volumen.** (KDIGO, 2012)
- El aporte proteico dependerá de la causa, gravedad y duración de AKI, sugiriéndose 0.6 gr/Kg/d de proteínas al día si el BUN se mantiene debajo de 100mg/dl. **Se aconseja un total de 20-30 kcal/kg/día en pacientes en cualquier etapa de AKI.** (KDIGO, 2012)

INDICACIONES DE TERAPIA DE REEMPLAZO RENAL

El principal objetivo de esta terapia es el control de las complicaciones por AKI, mantener homeostasis metabólica y corregir sobrecarga hídrica. La terapia de reemplazo renal debe iniciarse antes que las complicaciones sean graves y pongan en peligro la vida del paciente. (KDIGO, 2012)

Clasificación de ADQI (Acute Dialysis Quality Initiative)

Oliguria o anuria menor de 200 mL en 12 horas
Acidosis metabólica grave con pH menor de 7.1
BUN igual o mayor de 80 mg/dL
Hiperpotasemia igual o mayor de 6.5 mEq/L refractaria a tratamiento Signos clínicos de toxicidad urémica
Hiponatremia o hipernatremia grave con Na menor de 115 o mayor de 160 mEq/L Anasarca
Falla orgánica múltiple que incluye a la insuficiencia renal

Interpretación

Un criterio positivo	Valorar TRR
Dos criterios positivos	Realizar TRR
Tres o más criterios positivos	TRR de emergencia

pH: potencial de hidrogeniones

BUN: Nitrógeno de Urea en Sangre

mEq: mili-Equivalentes

TRR: Terapia de Reemplazo Renal

Fuente: (León, 2014). Modificado IGSS 2016.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE BIOPSIA RENAL (Hernando, 2003)

Indicaciones	Contra-indicaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Síndrome nefrótico, no está indicada en el paciente diabético, si no hay sospecha de otra enfermedad asociada. • Alteraciones urinarias asintomáticas: hematuria, micro hematuria o ambas • Insuficiencia renal aguda de origen desconocido, cuando se sospeche una causa parenquimatosa glomerular o microvascular • Cuando AKI es rápidamente progresiva • Síndrome nefrítico • Hematuria macroscópica recidivante 	<ul style="list-style-type: none"> • Pacientes con historia de enfermedades sistémicas asociado a signos de enfermedad renal (lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoide, mieloma múltiple, entre otras) • Pacientes con trasplante renal para determinar posible rechazo agudo, necrosis tubular aguda y nefrotoxicidad • Contraindicación absoluta: Trastornos de la coagulación • Contraindicaciones relativas: Hipertensión arterial Riñón único (excepto el trasplantado) • Riñones anatómicamente anormales Sospecha de infección Poliquistosis Hidronefrosis.

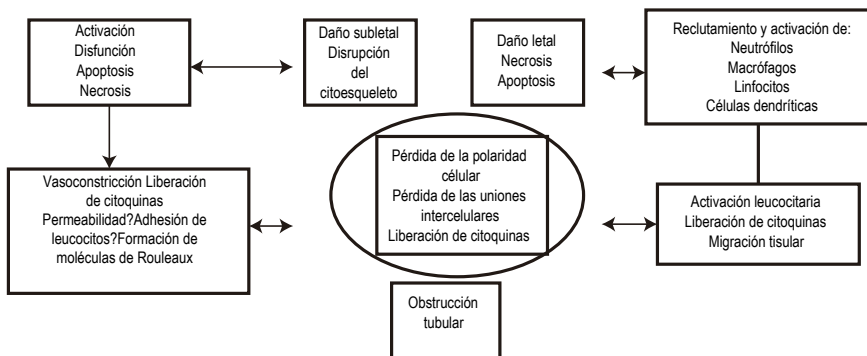


5. ANEXOS

FISIOPATOLOGÍA

Daño endotelial Inflamación

Daño de la célula epitelial



Fuente: (Pathophysiology of ischemic acute kidney injury, 2011). Modificado IGSS 2016.



6. GLOSARIO

Acidosis:

Aumento del valor del potencial de hidrogeniones en el cuerpo.

Anuria:

Ausencia de excreta urinaria por un periodo mayor de 6 horas.

Hiperazoemia o hiperazoemia:

Aumento sérico de cuerpos nitrogenados (azoados).

Hiperpotasemia o hipokalemia:

Aumento del valor sérico de potasio

Hiponatremia:

Valor sérico de sodio disminuido.

Hipernatremia:

Valor sérico de sodio aumentado.

Necrosis:

Muerte de las células y tejidos de una zona determinada.

Nicturia:

Aumento de micción durante la noche.

Normovolemia:

Valor adecuado de volumen circulante en el cuerpo humano.

Oliguria:

Excreta disminuida $< 0.5 \text{ ml/kg/hr}$ en un periodo de 6 horas.

Poliuria:

Producción anormalmente alta de orina.

7. ABREVIATURAS

ADQI	Acute dialysis quality initiative
AINES	antiinflamatorios no esteroideos
AKI	lesión renal aguda (acute kidney injury)
BUN	nitrógeno de urea
DI	decilitro
EU	excreta urinaria
FENA	fracción de excreción de sodio
gr o g	gramo
grs	gramos
hr o h	hora
IECA	inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina
IFR	índice de falla renal
Kcal	kilocaloria
Kg	kilogramo
l	litro
mEq	miliequivalente
mg	miligramo
ml	mililitro
mmol	milimol
NUS	nitrógeno de urea sérico
NUU	nitrógeno de urea urinario
pH	potencial de hidrogeniones
TRR	terapia de reemplazo renal
SIRS	Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (por sus siglas en inglés)



8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) Varrier M. Fisher S. Ostermann M. ACUTE KIDNEY INJURY - AN UPDATE. Department of Critical Care & Nephrology, Guy's & St Thomas' NHS Foundation Hospital, London, UK. EMJ EUROPEAN MEDICAL JOURNAL.
- 2) Lobo N. Awad L. Should chloride-rich crystalloids remain the mainstay of fluid resuscitation to prevent pre-renal' acute kidney injury. Kidney International (2014) 86, 1096–1105.
<http://www.kidneyinternational.org>
- 3) I Avendaño. Nefrologia Clinica. Técnica e indicación de biopsia Renal; Editorial medica panamericana s.a. Madrid, España. Pag 172-187
- 4) Acute kidney injury: prevention, detection and management.
- 5) León Ponce M, Briones J, Aristondo G. Clasificaciones de la insuficiencia renal aguda. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 2014;28(1):28-31.
<http://www.medigraphic.com/medicinacritica>.



Instituto Guatemalteco
de Seguridad Social

7a. Avenida 22-72 Zona 1
Centro Cívico, Ciudad de Guatemala
Guatemala, Centroamérica
PBX: 2412-1224
www.igssgt.org