



ANESTESIA Y RIÑÓN

SERV. NEFROLOGIA .
HOSP. E.G. LAS TUNAS.
MAYO 2017

Revisión del Tema



Revista Colombiana de Anestesiología
Colombian Journal of Anesthesiology

www.revcolanest.com.co

Valoración preanestésica en el paciente con enfermedad renal crónica (énfasis en riesgo cardiovascular)

INTRODUCCION

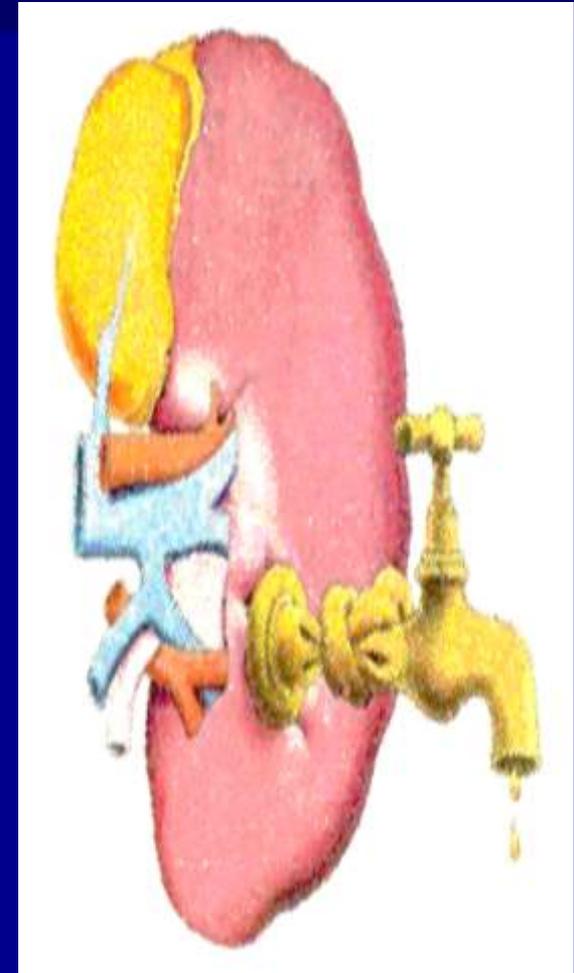
La cirugía urgente en pacientes con enfermedad renal crónica se asocia con mayor morbimortalidad, y no es diferible; en cambio, la cirugía programada se puede retrasar hasta optimizar la función renal al cursar con lesión aguda e inclusive se puede acelerar su resolución si se trata concomitantemente el evento precipitante.

EVALUACION NEFROLOGICA PREOPERATORIA

■ CONCEPTOS BASICOS

El buen funcionamiento renal depende de:

- Perfusión renal
- Integridad del parénquima renal
- Permeabilidad de las vías secretoras



FUNCIONES DEL RIÑÓN

- Regulación del volumen y composición del líquido corporal.
- Equilibrio ácido - básico.
- Metabolismo y excreción de materiales no esenciales, incluso drogas.
- Elaboración de renina, la cual participa en los mecanismos reguladores extrarrenales.

ASPECTOS GENERALES

- PORCENTAJE DE MORTALIDAD :
 - 4%
 - Aumenta 5 veces más en Cirugías de emergencia.
 - Alta mortalidad en IR temprana y pacientes en diálisis crónica.
- MORBILIDAD:
 - 50 % por sobrecarga de volumen, un descontrol ácido base, hiper o hipocalcemia, intoxicación con drogas
 - Hiperkalemia, sangramiento, infecciones, arritmias, anemia, trombosis por absceso de DP.

- LAS CAUSAS MAYORES DE MUERTE PERIOPERATORIA INCLUYEN:
 - Sepsis, disfunción cardíaca y arritmias.
- TIEMPO HOSPITALARIO:
 - Mayor: UCI, mayor uso antidepresores de volumen y ventilación mecánica, transfusión sanguínea.

- La morbimortalidad peripoperatoria en pacientes con enfermedad renal crónica son heterogéneos.
- La mortalidad tras la cirugía general en pacientes con ERC terminal oscila entre 1-4%
- La cirugía urgente está asociada a un riesgo cinco veces mayor mortalidad.

- La morbilidad postoperatoria también está incrementada, entre 14 y 64%.
- Los pacientes con ERC avanzada, que no están en diálisis son los que tienen un riesgo más alto de complicaciones postoperatorias.
- Las complicaciones más frecuentes son:
 - La infección
 - El sangrado
 - Eventos cerebrovasculares.

VALORACION DE LA FUNCION RENAL

- El mejor índice para evaluar la función renal es la estimación de la filtración glomerular.
- La concentración de creatinina sérica no debe ser utilizada como única magnitud biológica para evaluar la función renal.

Situaciones clínicas en las que la estimación del filtrado glomerular mediante una ecuación es inadecuada

Individuos que siguen dietas especiales (vegetarianos estrictos, suplementos de creatinina).

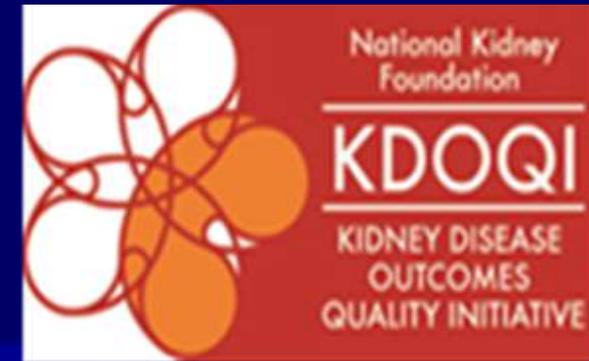
- Individuos con alteraciones importantes en la masa muscular (amputaciones, pérdida de masa muscular, enfermedades musculares, parálisis).
- Individuos con un índice de masa corporal inferior a 19 Kg/m² o superior a 35 Kg/m²
- Presencia de hepatopatía grave, edema generalizado o ascitis.
- Embarazo.
- Estudio de potenciales donantes de riñón.
- Ajuste de dosis de fármacos con elevada toxicidad y de eliminación por vía renal.

LA VALORACION DEL PACIENTE DEPENDE DE

- Historia clínica.
- Examen físico.
- Exámenes: Laboratorio
Gabinete

DEFINICIÓN DE E.R.C

(K/DOQI 2002)



Disminución de la Función Renal
Expresada por un Filtrado Glomerular $FG < 60$
 $ml/min/1,73m^2$ o/y

Daño Renal
(Albuminuria, hematuria, alteraciones histológicas
o de las pruebas de imágenes).

De forma Persistente
Al menos 3 meses.

Clasificación por estadios

Estadio	FG (mL/min/1.73 m ²)	Terminología
1*	≥ 90	Normal o alto
2*	60-89	Ligeramente disminuido
3a**	45-59	Ligero a moderadamente disminuido
3b**	30-44	Moderado a severamente disminuido
4**	15-29	Severamente disminuido
5**	< 15	Fallo renal

* Necesario la presencia de marcadores de daño renal para diagnóstico

** No necesario la presencia de marcadores de daño renal para diagnóstico

PREVALENCIA

- Reducción fisiológica del filtrado glomerular en 10 mL/min por cada década de la vida.
- 1 de cada 13 personas hipertensas (7.7 %) puede desarrollar Cr. Elevadas.
- En la población adulta aproximadamente entre un 8% a 10% tiene algún daño en el riñón evidenciado por proteinuria o microalbuminuria, si se incluye la hematuria se incrementa hasta un 18%.(E. ISYS-CUBA).

Tabla 2. Clasificación de la Enfermedad Renal Crónica (ERC)

Estadio ERC	Descripción	FG ml/min/1,73m ²	Sinónimos	Clasificación según tratamiento	Plan de actuación
1	Daño renal con FG normal o ↑	≥ 90		T si receptor de Trasplante*	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico-tratamiento - Frenar progresión - Prevención cardiovascular
2	Daño renal con FG levemente ↓	60 - 89			<ul style="list-style-type: none"> - Frenar progresión - Prevención cardiovascular
3	Moderado ↓ FG	30 - 59	Insuficiencia Renal Crónica moderada.		<ul style="list-style-type: none"> - Igual que el anterior - Tratar complicaciones ERC
4	Severo ↓ FG	15 - 29	Insuficiencia Renal Crónica avanzada, preterminal		<ul style="list-style-type: none"> - Igual que el anterior - Preparar tratamiento sustitutivo
5	Fallo renal	< 15	Fallo Renal, uremia, Insuficiencia Renal Terminal		D si diálisis** (hemodiálisis, diálisis peritoneal)

Los pacientes con ERC deben ser evaluados de acuerdo a:

- El diagnóstico de la patología renal.
- Condiciones comórbidas asociadas
- Severidad de la ERC según el filtrado glomerular.
- Complicaciones asociadas a la ERC (anemia, hemostasia, dosificación de fármacos)
- Factores de riesgo para la pérdida de la función renal.
- El riesgo de enfermedad cardiovascular asociado.

PRUEBAS DELABORATORIO Y DE GABINETE PARA LA EVALUACION NEFROLOGICA PREOPERATORIA

EXAMENES DE RUTINA	EX. DE GABINETE	PRUEBAS DE FUNCION RENAL
<p>Hemograma</p> <p>Glucemia</p> <p>Creatinina</p> <p>Electròlitos:Na. K. CL, calcio, fòsforo, BUN, albúmina</p> <p>Gases arteriales</p> <p>T P – TPT</p> <p>Tiempo de sangrado</p> <p>Plaquetas</p> <p>Grupo sanguíneo y Rh</p> <p>Ex. general de orina</p>	<p>E C G</p> <p>Rx de toral PA</p> <p>U S G renal</p>	<p>Índice de diuresis</p> <p>Densidad urinaria específica</p> <p>Osmolaridad urinaria</p> <p>Creatinina sèrica, BUN</p> <p>Creatinina , BUN</p> <p>Sodio urinario</p> <p>Excreción fraccional de sodio</p> <p>Depuración de agua libre</p> <p>Depuración de creatinina</p>

FACTORES DE RIESGO POTENCIALES PARA AFECCION RENAL AGUDA EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA

- Edad avanzada
- Enfermedades hepáticas
- Falla renal subyacente
- Diabetes mellitus, con afección vascular importante

INDICACIONES DE DIALISIS PREOPERATORIA EN EL PACIENTE QUIRURGICO CON IR.

- Acidosis metabólica descompensada (PH < 7.2)
- Hiperkalemia >de 6.5 mEq/L
- Hipervolemia :Anasarca, insuficiencia cardíaca, hipertensión arterial severa
- Síndrome urémico
- Neurológico: Encefalopatía.
- Digestivo: Hematemesis, vòmito y diarrea
- Piel: escarcha
- Creatinina sèrica mayor de 5 mg/dl (IRA) o mayor de 8 mg/dl (IRC)

TIPO DE ANESTESIA

- Preferiblemente anestesia local o regional
- Contraindicaciones para anestesia regional:
 - Alteraciones de la coagulación
 - Cirugías prolongadas.

USO DE ANESTESICOS

- Si se opta por anestesia general deben evitarse relajantes musculares que se eliminen por riñon
- Los agentes inductores de primera elección son: Tiopental y fentanyl
- Otros inductores recomendados: El propofol y sulfentanyl
- Opioides como la morfina y meperidina no se recomiendan debido a su difícil eliminación

ANESTESICOS HALOGENADOS Y PRODUCTOS NEFROTOXICOS

AGENTE	FLUOR INORGANICO	COMPUESTO
Halotano	Menos de 5 micromoles	No
Enflurano	Más de 30 micromoles	No
Isoflurano	Menos de 5 micromoles	No
Desflurano	Menos de 5 micromoles	No
Sevoflurano	30 a más de 50 micromoles*	Si**

EFFECTOS DE ALGUNAS DROGAS ANÉSTESICAS SOBRE EL SISTEMA RENAL

Agente / parámetros	TFG	FSR	RVS	AT	GU
Metoxifluorano	D	D	A	D	D
Halotano	D	D	A	N	D
Enflurano	D	D	N	N	D
Isoflurano	N	N	A	N	D
Sevofluorano	N	N	A	N	-

Leyendas: TFG: Tasa de filtración glomerular; FSR: Flujo sanguíneo renal; RVS: Resistencia vascular sistémica; AT: Autorregulación; GU: Gasto urinario; D: Disminuido; A: Aumentado; N: Normal.

RELAJANTES MUSCULARES

- De primera elección: relajantes musculares despolarizantes tipo succinilcolina
- Uso mesurado de succinilcolina en pacientes con hiperkalemia
- Los relajantes musculares no despolarizantes mas recomendados son: atracurio, vecuronio y pancuronio
- Pancuronio cuidado en cirugías prolongadas

RELAJANTES MUSCULARES Y EXCRECION RENAL

Gallamina	>90%	Doxacurio	30%
Tubocurarina	45%	Vecuronio	15%
Metacurina	43%	Atracurio	10%
Pancuronio	40%	Rocuronio	10%
Pipecuronio	38%	Mivacurio	<10%
Cisatracurio	10%		

FARMACOCINETICA DE LOS RELAJANTES MUSCULARES NO DESPOLARIZANTES

Droga	Función Renal	VM (min.)	VD (l/kg)	Cl. (ml xkg xmin)
Gallamina	Normal	131	0,21	1,2
Fallo		752	0,29	0,24
Metacurina	Normal	366	0,47	1,2
Fallo		684	0,35	0,38
Pancuronio	Normal	133	0,26	1,8
Fallo		257	0,3	0,9
Tubocurarina	Normal	89	0,3	3
fallo		?	?	?
Atracurio	Normal	10	0,12	7,6
Fallo		23	0,17	6,7
Vecuronio	Normal	80	0,19	3
Fallo		97	0,24	2,5

Nota: VM: Vida media en minutos; VD: Volumen de distribución, Cl: Aclaramiento.

CUADRO BASICO DE MEDICAMENTOS DE USO EN PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS DEL HNSDS

- ANALGESICOS NARCOTICOS
 - FENTANIL
 - CLORHIDRATO DE PETIDINA
 - NALBUFINA
 - CLORHIDRATO DE NALOXONA
- ANESTESICOS GENERALES
 - ISOFLURANO
 - CLORHIDRATO DE KETAMINA
 - HALOTONO
 - PROPOFOL
 - SEVOFLURANO
 - TIOPENTAL SODICO
- BLOQUEANTES NEUROMUSCULARES
 - ATRACURIO
 - CISATRACURIO
 - BROMURO DE PANCURONIO
 - CLORURO DE SUCCINILCOLINA

Ajuste terapéutico y optimización del estado del paciente en circunstancias siguientes

- Nivel de potasio $> 5,5$ mEq/L
 - Anemia: Hemoglobina < 10 g/dL
 - Acidosis metabólica: Bicarbonato < 20 mmol/L
 - Edemas
 - Albuminemia < 2 g/dL
 - Hipo/hipernatremia (< 130 mEq/L, > 148 mEq/L)
 - Hipocalcemia $< 8,4$ mg/dl
 - TA $> 130/80$ mmHg
- La cirugía sólo se demorará el tiempo necesario para optimizar el estado del paciente.

EVALUACION PREOPERATORIA FUNDAMENTAL PARA EVITAR DETERIORO DE LA FUNCION RENAL

- Evaluación preoperatoria del estado de la volemia: Evitar estados de hipovolemia y asegurar la reposición de las pérdidas y del volumen intravascular
- Mantener la perfusión renal: Asegurar la presión arterial media y el gasto cardíaco

EVALUACION PREOPERATORIA FUNDAMENTAL PARA EVITAR DETERIORO DE LA FUNCION RENAL

- Evitar fármacos nefrotóxicos:
 1. Especialmente en pacientes de alto riesgo
 2. En el caso de ser necesaria la administración de un aminoglucósido, la utilización de una dosis única reduce la toxicidad renal manteniendo su eficacia
 3. Si el paciente sigue tratamiento con AINES, sustituirlo en el postoperatorio por analgésicos como el paracetamol, tramadol, y/o opioides
 4. Hidratación intravenosa y administración de N-acetilcisteína como profilaxis en exploraciones con contraste

EVALUACION PREOPERATORIA FUNDAMENTAL PARA EVITAR DETERIORO DE LA FUNCION RENAL

- En el momento actual, no apoyan el uso general y rutinario de: manitol, furosemida, dopamina y calcioantagonistas como prevención del desarrollo de IRA en el postoperatorio
- Las 2 medidas profilácticas mas importantes para evitarla IRA postoperatoria tras una cirugía mayor son:
 - El mantenimiento del estado hemodinámico
 - El mantenimiento del volumen intravascular

INDICACIONES PREOPERATORIA ESPECIFICAS

- $FG > 60 \text{ ml / min.}$:
 - No situaciones especiales
- $FG < 30 \text{ cc / min.}$: Evaluar por Nefrología .
 - Bicarbonato < 18 ,
 - Tiempo de sangramiento
- ERITROPOYETINA, TRANSFUSION SANGUINEA:
 - Paciente no dializado, euvolemia, potasio de 4 mEq/L , presión sanguínea, pH y sodio sérico óptimos, riesgo de sangramiento para procedimiento es alto, anemia severa
- INDICACION CLINICA DE DIALISIS:
 - Procedimiento quirúrgico retardado:
 - Desarrollar 4-5 sesiones de hemodiálisis o 24-48 horas de diálisis peritoneal
 - IRC, sin indicación clínica de diálisis a realizar cirugía se recomienda: Diálisis 12 a 24 horas para disminuir la morbo-mortalidad.

RECOMENDACIONES INTRAOPERATORIA

- ❑ **RESTRINGIR LOS LIQUIDOS:**
Reemplazados según la pérdida sanguínea, pérdidas insensible, y gasto urinario, si están euvolémicos.
- ❑ **MONITORIZAR:**
Niveles de K y disminuir K contenido en los fluidos de infusión IV
- ❑ **EVITAR NEFROTOXINAS:**
AINES; IECA; beta bloqueadores, heparina, succinilcolina,
- ❑ **DISMINUIR DOSIS:**
PANCURONIO, METOCURINA: evitarlo o disminuirlo, por VM alta en IR
HALOTANO, OXIDO NITROSO: uso sin la reducción de dosis
EUFLURANO Y METOXIFLURANO: disminuidos por sus tóxicos.
- ❑ **HEMODIALISIS O HEMOFILTRACION INTRAOPERATORIAMENTE:**
Durante casos prolongados o complicados, para mantener el control metabólico y de volumen

VIGILANCIA ESTRICTA EN CIRUGIA

- PRESION ARTERIAL
- FRECUENCIA CARDIACA
- FRECUENCIA RESPIRATORIA
- CONTROL DE LÍQUIDOS
- GASES ARTERIALES
- ELECTROLITOS
- SATURACION DE OXIGENO
- TIEMPO QUIRURGICO

RECOMENDACIONES POSOPERATORIAS

- MONITORIZACIÓN DE LOS FLUIDOS, ELECTROLITOS Y EL ESTADO HEMODINÁMICO
- DIALISIS PERITONEAL: 4-6 semanas en cirugía abdominal
- HEMODIALISIS: antes de 24 a 48 horas
- HEPARINA: 1-2 semanas si es una cirugía vascular u ortopédica

- MEDICAMENTOS DE ELECCION PARA EL DOLOR:
 - HIDROMORFINAS
 - BUPREMORFINA
 - FENTANIL

- EVITAR LOS SIGUIENTES FARMACOS:
 - AINES
 - MORFINA: sensibles a los efectos sedantes y depresión respiratoria.
 - CODEINA: similar a morfina, se incrementa el intervalo o se disminuye la dosis.
 - MEPERIDINA: metabolito es NORMEPERIDINA, tiene larga vida media en pacientes con IR
 - PROPOXIFENO: metabolito es NORPROPOXIFENO causa arritmias e hipoglucemias.
 - AMINOGLUCOSIDOS

Tabla 9. Factores de riesgo de desarrollo de Insuficiencia Renal Aguda en el postoperatorio⁵⁵.

Pacientes de riesgo	Cirugías de riesgo
ERC preoperatoria	Cirugía cardíaca
Disfunción cardíaca previa	Cirugía vascular aórtica
Diabetes	Trasplante hepático
Sepsis	Trasplante renal
Insuficiencia Hepática	
Síndrome de aplastamiento	

**EVALUACION NEFROLOGICA
PREOPERATORIA EN PACIENTES
CON DAÑO RENAL ESTABLECIDO**

PACIENTES ERC ESTADIO 1 Y 2

- Se solicitara el ECG y la radiografía de tórax, según la edad, patología asociada y tipo de cirugía
- Analítica: Hemograma, ionograma, creatinina independientemente de la edad y el tipo de cirugía
- Otras pruebas: en función de la patología asociada, tipo de cirugía y estado del paciente

Pruebas complementarias a solicitar:

- Para todos los pacientes con ERC en estadíos 3-5 se solicitará preoperatoriamente:
 - Electrocardiograma
 - Radiografía de Tórax
 - Analítica: hemograma, hemostasia básica (plaquetas, INR, TTPA), glucemia, creatinina, ionograma (sodio, potasio), calcio, equilibrio ácido-base, albúmina.

HOMEOSTASIS DEL SODIO Y LA VOLEMIA

- La capacidad del riñón para eliminar agua y electrolitos se mantiene hasta fases avanzadas de la ERC.
- La capacidad de respuesta, tanto ante una sobrecarga como ante una restricción brusca de sodio, está disminuida.

Recomendaciones

- La exploración de la piel y mucosas nos permitirá valorar el grado de hidratación.
- Especial atención a los pacientes que siguen dieta hiposódica y tratamiento diurético por el riesgo de hipovolemia.
- Es importante conocer la diuresis diaria (ml/24h) para el manejo de líquidos.
- Analítica: valorar nivel de sodio en plasma. Si hipo/hipernatremia (Na^+ 130-148) solicitar la osmolaridad plasmática
- Indicar el aporte hidroelectrolítico adaptado a sus necesidades
- Valorar en Rx de tórax: edema intersticial, derrame pleural

Homeostasis del Potasio (K⁺)

- No se conoce cuáles son las cifras seguras de K⁺ sérico.
- Las manifestaciones clínicas son inespecíficas y suelen aparecer con cifras de K⁺ > 6 mmol/L .
- El primer indicador de hipercaliemia es la presencia de anomalías en el ECG.
- Los cambios en el ECG son progresivos y en relación con la severidad de la hipercaliemia: ondas T altas y picudas, intervalo PR prolongado, aplanamiento o ausencia de ondas P, ensanchamiento del QRS (> 0,12”), bradicardia, taquicardia ventricular, arritmias.

Recomendaciones

- No subestimar los efectos de la hipercaliemia en pacientes con ERC .
- Buscar cambios en el ECG asociados con la severidad de la hipercaliemia .
- Objetivo preoperatorio: $K^+ < 5,5$ mmol/L .
- Tratar preoperatoriamente si $K^+ > 5,5$ mmol/L



2. CLASIFICACIÓN

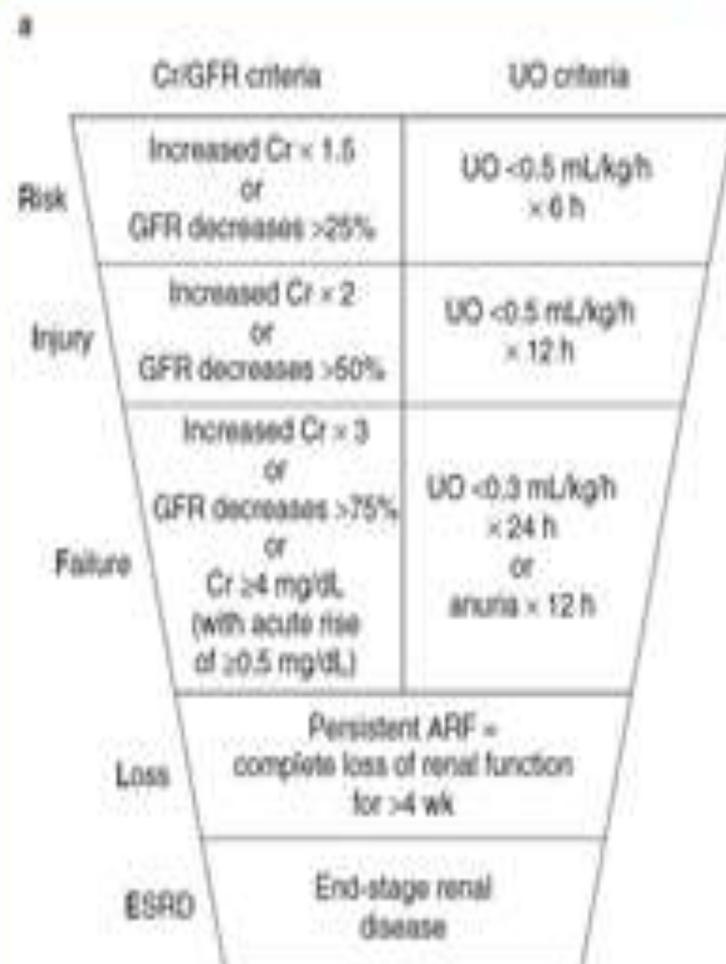
RIFLE - AKIN Injuria Renal Aguda

Nueva Definición

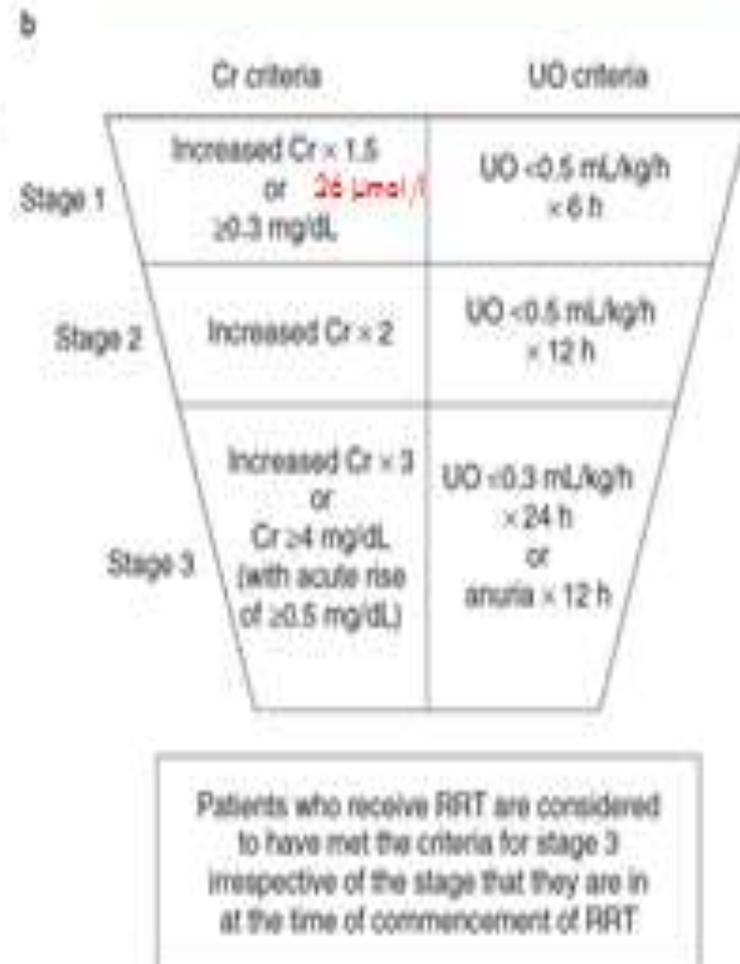
- En el año 2002, el grupo de trabajo ADQI (Acute Dialysis Quality Initiative) propone la clasificación RIFLE (Risk, Injury, Failure, Loss, ESRD) de la Insuficiencia Renal Aguda.
- Posteriormente, en el año 2007, un nuevo grupo de trabajo, AKIN (Acute Kidney Injury Network), redefinió la clasificación y una Nueva definición de la IRA y se fue validado en las guías KDIGO del 2012.

Kellum JA, Levin N, Bouman C, Lameire N, et al: Developing a consensus classification system for acute renal failure. *Curr Opin Crit Care* 2002; 8: 509–514.

ADQI (Acute Dialysis Quality Initiative) RIFLE 2004



Acute Kidney Injury Network AKIN 2007



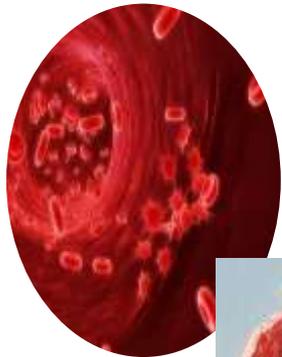
RIFLE criteria (Bellomo et al., Crit Care 2004)

AKIN criteria (Mehla et al., Crit Care 2007)



IRA Prerrenal o funcional

HIPOVOLEMIA



DISMINUCIÓN
DEL GASTO
CARDÍACO



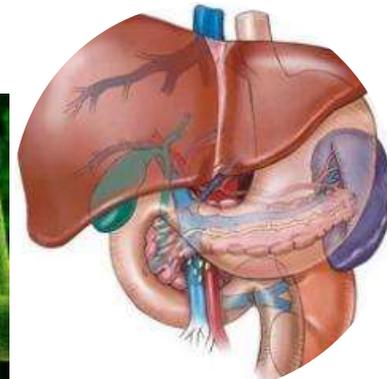
ALT. RESPUESTAS
AUTORREGULATORAS
RENALES

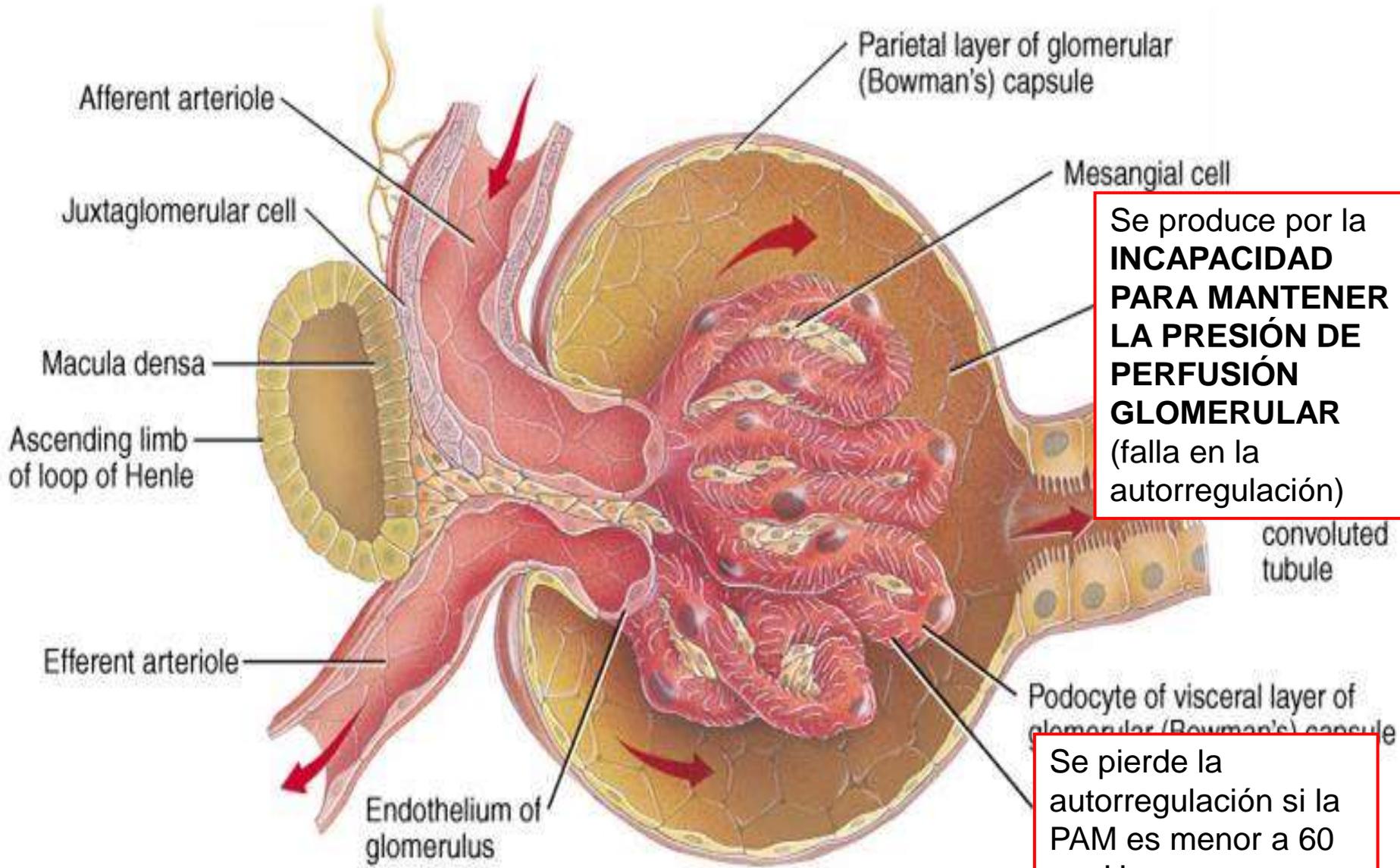


VASODILATACIÓN
PERIFÉRICA



VASOCONSTRICCIÓN
RENAL





Se produce por la **INCAPACIDAD PARA MANTENER LA PRESIÓN DE PERFUSIÓN GLOMERULAR** (falla en la autorregulación)

Se pierde la autorregulación si la PAM es menor a 60 mmHg.

(a) Renal corpuscle (internal view)

Equilibrio Ácido-Base

- El enfermo renal crónico estable desarrolla acidosis significativa en la fase avanzada de la enfermedad (Estadío 4).
- Tienen alto riesgo de desarrollar acidosis severa en situaciones agudas.

Recomendaciones

- Determinar el equilibrio ácido-base preoperatorio.
- Mantener niveles de bicarbonato basales alrededor de 20-22 mmol/L .
- Evitar situaciones de hipoventilación

Anemia

- Repercusión especial sobre el sistema cardiovascular, contribuye de forma importante al desarrollo de la hipertrofia ventricular izquierda, y sobre la hemostasia.
- **Recomendaciones:**
- Hemoglobina preoperatoria >10 g/dL.
- Si Hemoglobina < 10 g/dL remitir al nefrólogo para optimizar el tratamiento.
- Continuar su tratamiento con EPO, hierro y/o vitaminas en el perioperatorio.
- Los criterios transfusionales son los mismos que para los pacientes sin insuficiencia renal, teniendo en cuenta su patología cardiovascular y el riesgo de sobrecarga de volemia y de hipercaliemia postransfusional.

Hemostasia

- El paciente renal presenta un problema complejo de la hemostasia.
- Se admite que existe un estado protrombótico en estos pacientes
- Se reconoce la existencia de una disfunción hemostática, con un aumento del riesgo de sangrado en el período periquirúrgico.

Recomendaciones

- Valorar el riesgo de sangrado por clínica de diátesis hemorrágica.
- Si diátesis hemorrágica: consulta con hematología para decidir la mejor estrategia terapéutica en cada caso.
- Manejo preoperatorio de fármacos antiagregantes según la guía correspondiente.
- Seguir el protocolo de profilaxis tromboembólica del centro.
- Monitorizar la actividad de la heparina para ajustar la dosis.

Metabolismo fosfo-cálcico

- Las alteraciones del calcio, fósforo y magnesio son comunes en pacientes con ERC pero no suelen ocasionar complicaciones específicas en el perioperatorio.
- Al valorar la calcemia debemos tener en cuenta que un 40% del calcio en plasma está unido a proteínas.
- Por cada 1g/dl de albúmina varía el calcio en plasma en 0,8-1 mg/dl.

Recomendaciones

- En todos los pacientes mantener niveles de calcio en el rango normal : 8,4-9,5 mg/dl
- El producto fosfocálcico < 55 mg/dl
- Atención a las manifestaciones clínicas de hipocalcemia y corregir previo a cirugía

AFECCION CARDIOVASCULAR

- Debemos considerar a todos los pacientes con ERC como pacientes de alto riesgo cardiovascular
- Son aplicables las recomendaciones incluidas en el documento de Evaluación Cardiovascular
- Especial precaución en aquellos pacientes que deban ser sometidos a un estudio angiográfico perioperatorio: adoptar medidas preventivas de nefrotoxicidad

Hipertensión arterial

- Predomina la hipertensión sistólica, como resultado de la arterioesclerosis difusa.
- El objetivo terapéutico es mantener cifras de TA <130/80 mmHg.

Recomendaciones

- Control de la presión arterial < 130/80 mmHg.
- Existe controversia en torno a la conveniencia de suspender el día previo a la cirugía los IECA/ARA II por el riesgo de hipotensión
- Se recomienda, en general, mantener el tratamiento farmacológico hasta el día de la cirugía y valorar individualmente la conveniencia de suspensión previa de los fármacos mencionados.
- En HTA severa (>180/110) se recomienda posponer la cirugía si existe daño en órgano diana.

Premedicación/profilaxis

- La ERC se altera la farmacocinética de muchos fármacos en mayor o menor grado, dependiendo de factores como:
 1. Tipo de eliminación.
 2. Grado de unión a proteínas
 3. Alteraciones del volumen de distribución
 4. Acidosis metabólica
- Como norma general, en pacientes con ERC, al indicar un fármaco se debe tener en cuenta el nivel de función renal y ajustar la pauta ya sea por dosis o bien por intervalo.
- Habitualmente no hay que modificar las dosis iniciales o si se trata de una dosis única.

Profilaxis antibiótica

- Se deberán ajustar dosis posteriores si se continua su administración como tratamiento, por cantidad o por intervalo, según el antibiótico y el grado de función renal
- Se evitarán los antibióticos nefrotóxicos.
- En los pacientes portadores de prótesis arteriovenosa para diálisis está indicada la pauta antibiótica de profilaxis de endocarditis, si el tipo de cirugía lo requiere.

Aspectos específicos del Paciente en Diálisis

Los objetivos de la diálisis en el preoperatorio son:

- Optimizar el estado de hidratación
- Optimizar el nivel de electrolitos
- Reducir la urea plasmática en un intento de disminuir el defecto de funcionalismo plaquetario.

- Idealmente la diálisis debería realizarse el día anterior a la cirugía (24 horas antes).
- Si la diálisis se realiza el mismo día de la cirugía aumenta el riesgo de inestabilidad hemodinámica, especialmente durante la inducción anestésica, debido al cambio brusco del volumen circulante, alteraciones iónicas como hipocaliemia
- Si en cambio la intervención se retrasa más de 48h después de la hemodiálisis, los pacientes pueden llegar al quirófano con sobrecarga de líquidos, hipercaliemia y acidosis metabólica.

Recomendaciones

- La necesidad de diálisis en el preoperatorio debe valorarse individualmente.
- La indicación de la diálisis corresponde al nefrólogo.
- Informar al nefrólogo con antelación sobre la intervención propuesta para que pueda preparar adecuadamente al paciente (tratamiento de anemia, optimización hidroelectrolítica, hipertensión, etc.) y planificar la diálisis pre y postoperatoria.
- En el caso de los pacientes con ERC terminal (estadio 5) que todavía no han iniciado diálisis: Valorar la conveniencia de iniciar diálisis el día anterior a la cirugía y/o contemplar la posible necesidad de diálisis durante el postoperatorio inmediato.

Aspectos específicos en el Paciente con Trasplante

■ **Recomendaciones:**

- No olvidar que el paciente trasplantado renal, aunque haya recuperado función renal, sigue siendo un enfermo renal crónico y debe ser evaluado preoperatoriamente siguiendo las recomendaciones expuestas

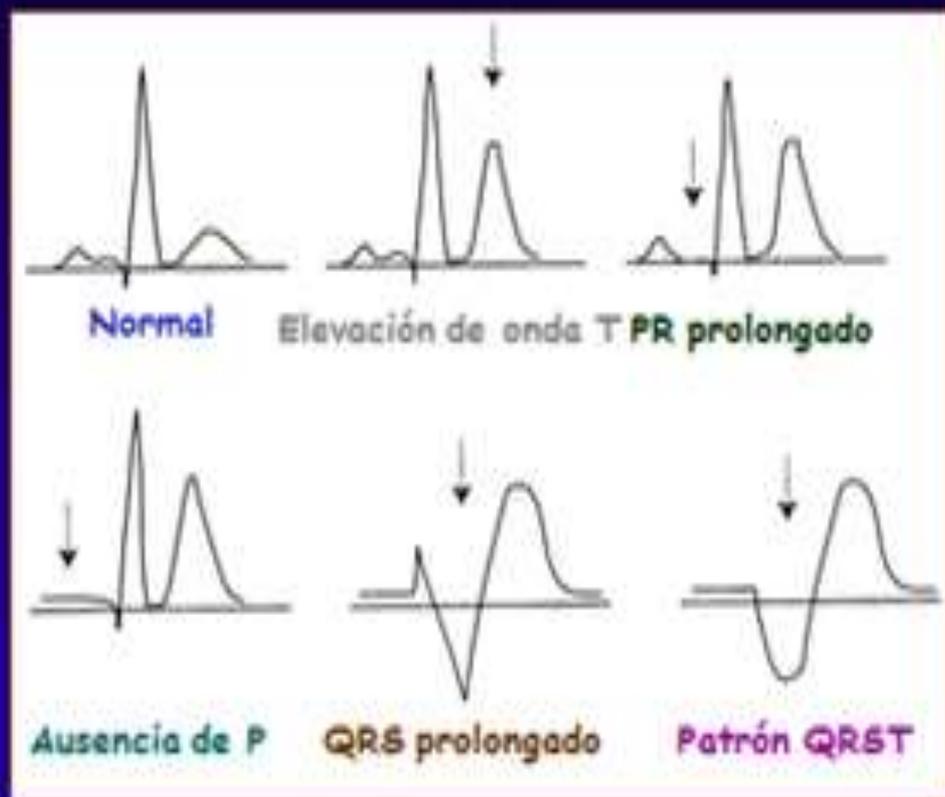
Complicaciones mas frecuentes en el postoperatorio

- Hiperkalemia
- Trombosis venosa de la fístula A-V secundaria a alteraciones de la hemostasia
- Hipotensión arterial por bajo gasto en insuficiencia cardíaca
- Insuficiencia respiratoria y neumonías
- Arritmias
- Hemorragia de tubo digestivo
- Síndrome urémico

Desequilibrio Hidroelectrolítico

Cambios en el ECG durante la Hiperkalemia

- ↑ amplitud onda T.
- ↓ amplitud onda R.
- Depresión segmento S-T
- ↓ amplitud onda P.
- Intervalos P-R, QRS y Q-T prolongados.
- Ausencia de onda P.
- Bradicardia.
- Onda con patrón QRST.
- Arritmias ventriculares.



Hiperpotasemia Graves $> 6,5$

- -Prevención de Arritmias cardiacas:
- Gluconato de Calcio 10 % 10-30 ml IV (lentamente) en 3-5 minutos.
- -Mover el K al interior de la célula:
- Bicarbonato de Sodio amp de 44-88 mEq/l IV hasta corregir la Acidosis.
- Glucosa + Insulina : Insulina Regular 5-10 Uds. IV + 1 amp Dextrosa 50%
- Salbutamol o Albuterol : Nebulizador 10–20 mg in 4 mL Sol. Salina 0,9%, inhalar por 10 minutos.
- -Aumentar su Eliminacion:
- Furosemida : 40- 200 mg IV . No administrar Si hay establecida una anuria.
- Kayexelate 15 a 30 mg VO en 1 Vaso de jugo.
1 g/kg + Sorbitol 70% en enema de retención.
- TRR : Hemodialisis (Indicación por Nefrología).



NEFROLOGÍA

WEB . DR. JOSE LUIS RODRIGUEZ



- INICIO
- BIENVENIDOS
- BIOGRAFIA JOHN LENNON
- COLABORACION EN NAMIBIA
- COLABORACION EN YEMEN
- CONCEPTOS ERC
- CURRICULUM VITAE
- EL BLOG
- ESTAMOS AHORA EN TWITTER
- ETICA MEDICA
- FACEBOOK
- HISTORIA DE LA D. PERITONEAL
- HISTORIA DE LA NEFROLOGIA EN CUBA
- HISTORIA DE LA NEFROLOGIA EN LAS TUNAS
- LOS BLOGS
- MIS SITIOS
- NEFROLOGIA
- P. PREVENCIÓN TUNAS
- PUBLICACIONES EN INTERNET
- RIÑÓN ARTIFICIAL
- WEB DE LA BRIGADA MEDICA CUBANA EN NAMIBIA

Médico dona riñón a su Paciente. Un gesto de altruismo digno de imitar.

27 de septiembre de 2014 | escrito por [JlRodriguez](#) | clasificado en [donación de órganos](#)



Web de Prevención de la ERC
<http://medicablogs.diariomedico.com/jlrodriguez/>

Gracias

Buscar en el Blog

» WEB DR. JOSE LUIS RODRIGUEZ » Sobre WEB DE NEFROLOGIA

Bienvenidos a La Web de Prevención de la Enfermedad Renal Crónica (ERC). Aquí encontrarán Temas actuales de Salud y Prevención de la ERC. Además encontrarán Temas de Actualidad noticias del Mundo. Nuestro Lema: "La Diferencia puede a veces una conciencia y pensamientos". Servicio de Nefrología de Las Tunas. Hospital Universitario Dr. Ernesto Guevara de la Serna. Las Tunas. Gracia por su visita. Nos interesa mucho su opinión. Deje su comentario. [Prensa digitalizada](#).

08489

» MAPA DE VISITAS

8,019 Visits