



# URGENCIAS NEFROLOGIA

Causas  
descompensación  
ERC

Fármacos en ERC

Servicio Nefrología



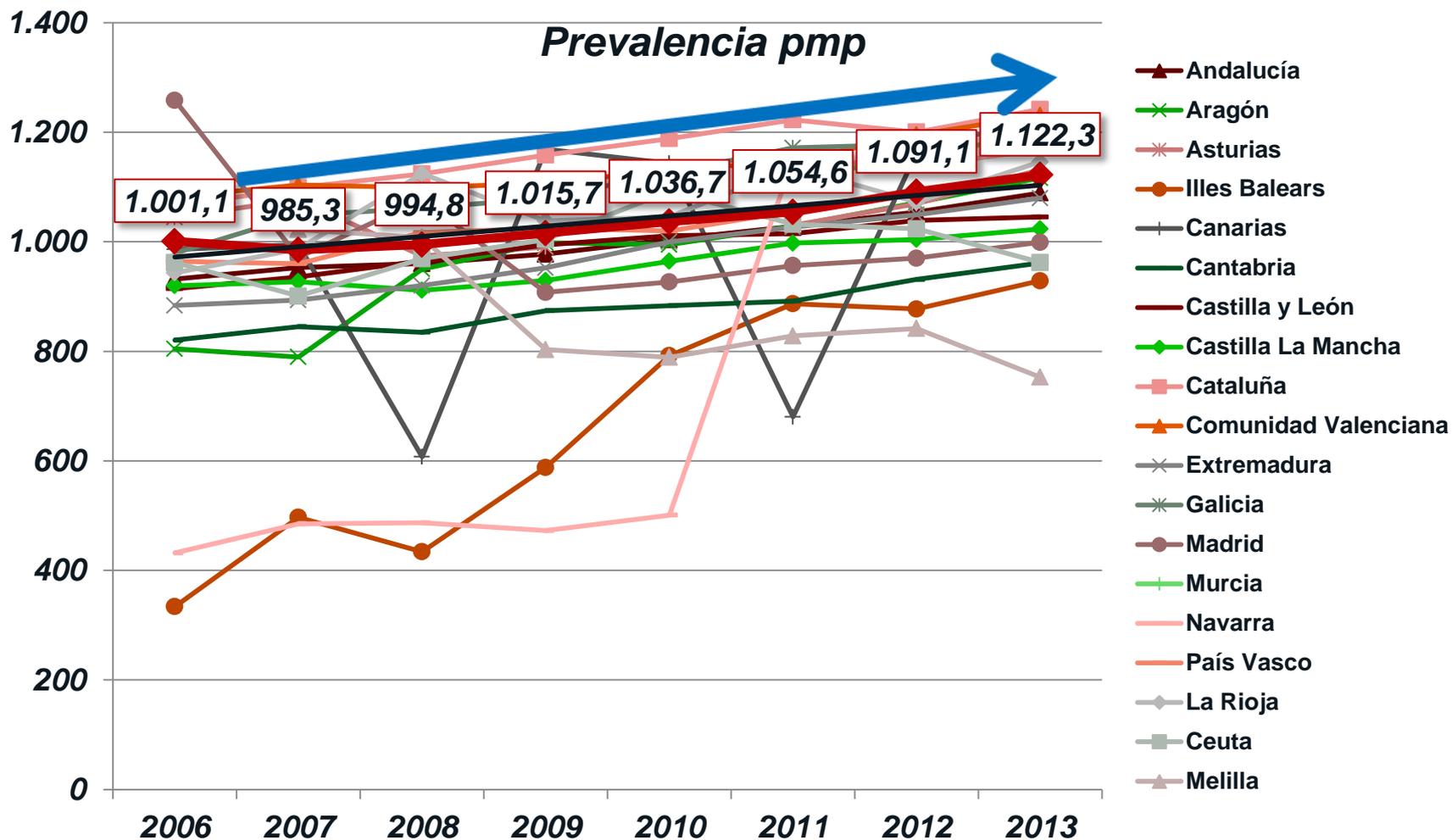
Incidencia

**Prevalencia**

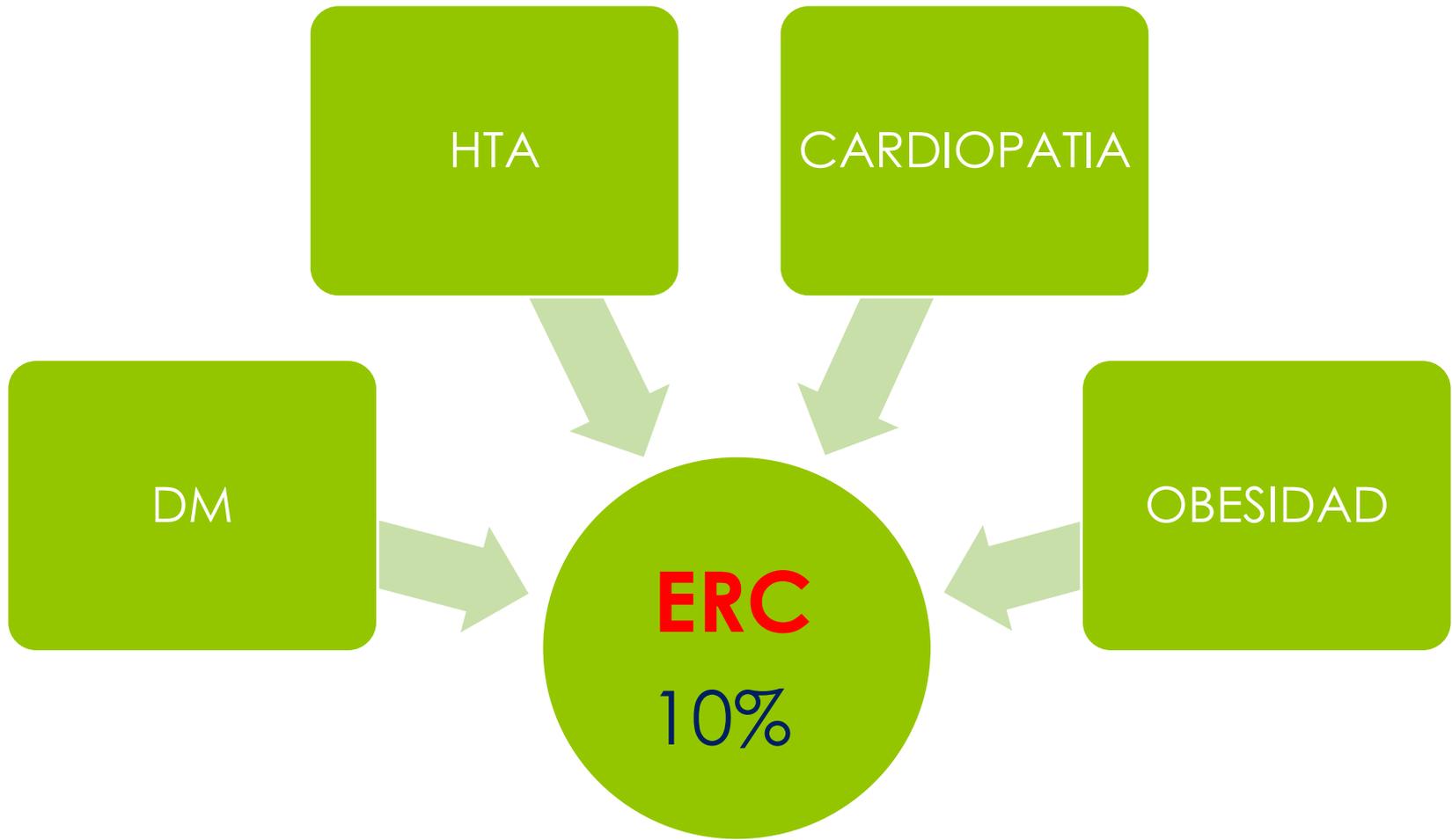
Trasplante

Mortalidad

Supervivencia

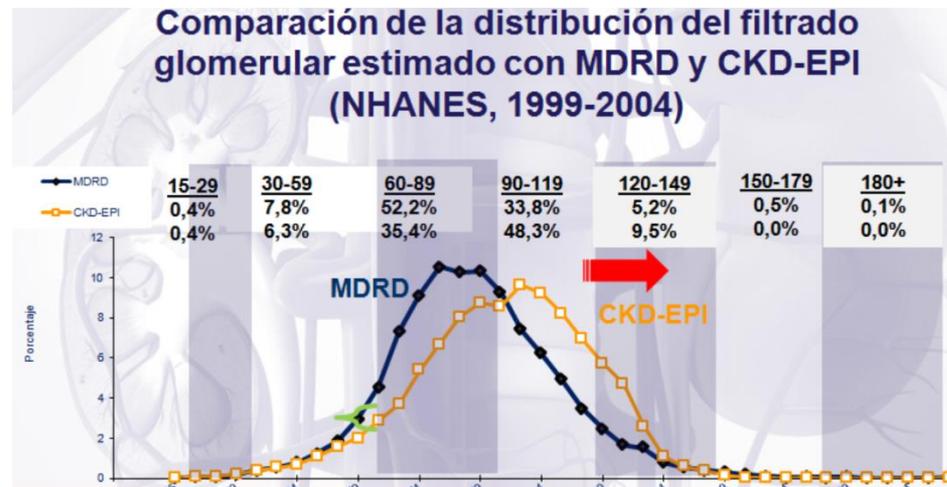
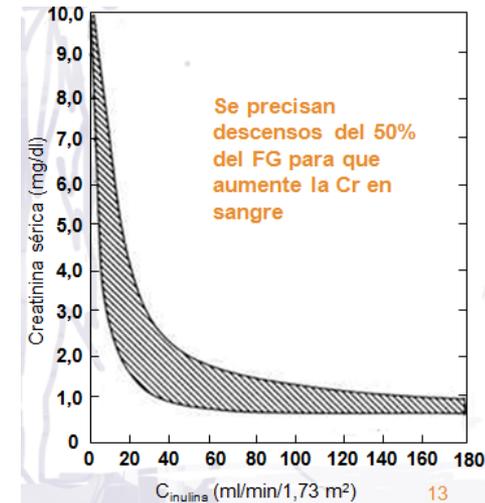


# Porque?

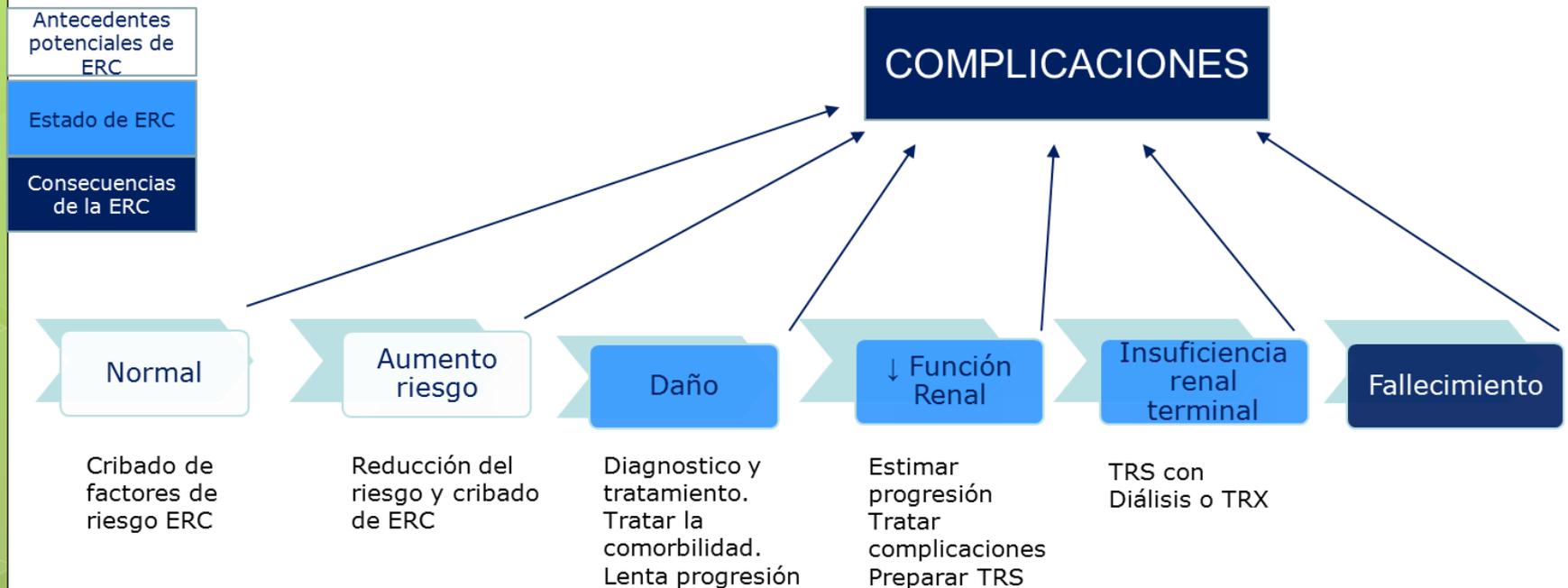


# Cribado dirigido

Creatinina sérica y $EGe$ (CKD-EPI) / Albúmina orina (CAC) / Sedimento orina
Mayor de 60 años
HTA
Bajo peso al nacer
Masa renal disminuida
DM 2 o DM 1 con más de 5 años de evolución
Obesidad ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ )
Presencia FRCV: Hiperlipidemia, Síndrome metabólico, fumadores
Enfermedad Cardiovascular establecida: cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, arteriopatía periférica
Familiares primer grado con ERC o enfermedad renal hereditaria (PQR, S. Alport) o agregación familiar (glomerulonefritis, nefropatías intersticiales)
Litiasis renal y/o enfermedad obstructiva vía urinaria



# Proceso continuo →



Modelo conceptual de la ERC como un proceso continuo (NKF)

---

## Tabla 5. Factores predictores de progresión de la enfermedad renal crónica

---

### Factores<sup>17-18</sup>

---

Proteinuria<sup>19,20</sup>

Hipertensión arterial<sup>21,22</sup>

Diabetes mellitus<sup>23</sup>

Enfermedad cardiovascular<sup>24</sup>

Tabaquismo<sup>25</sup>

Obesidad<sup>26</sup>

Raza negra o asiática<sup>27</sup>

Tratamiento crónico con AINE<sup>28</sup>

Obstrucción del tracto urinario<sup>5</sup>

---

AINE: antiinflamatorios no esteroideos.

---

# Clasificación ERC

## Documento de Consenso 9 Sociedades

**Tabla 4. Pronóstico de la enfermedad renal crónica por filtrado glomerular estimado y albuminuria<sup>6</sup>**

Pronóstico de la ERC según FGe y albuminuria: KDIGO 2012

				Categorías por albuminuria, descripción e intervalo		
				A1	A2	A3
				Normal o aumento leve	Aumento moderado	Aumento grave
				< 30 mg/g < 3 mg/mmol	30-299 mg/g 3-29 mg/mmol	≥ 300 mg/g ≥ 30 mg/mmol
Categorías por FGe, descripción y rango (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )	G1	Normal o alto	> 90			
	G2	Levemente disminuido	60-89			
	G3a	Descenso leve-moderado	45-59			
	G3b	Descenso moderado-grave	30-44			
	G4	Descenso grave	15-29			
	G5	Fallo renal	< 15			

# Criterios derivación AP → AE

## DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

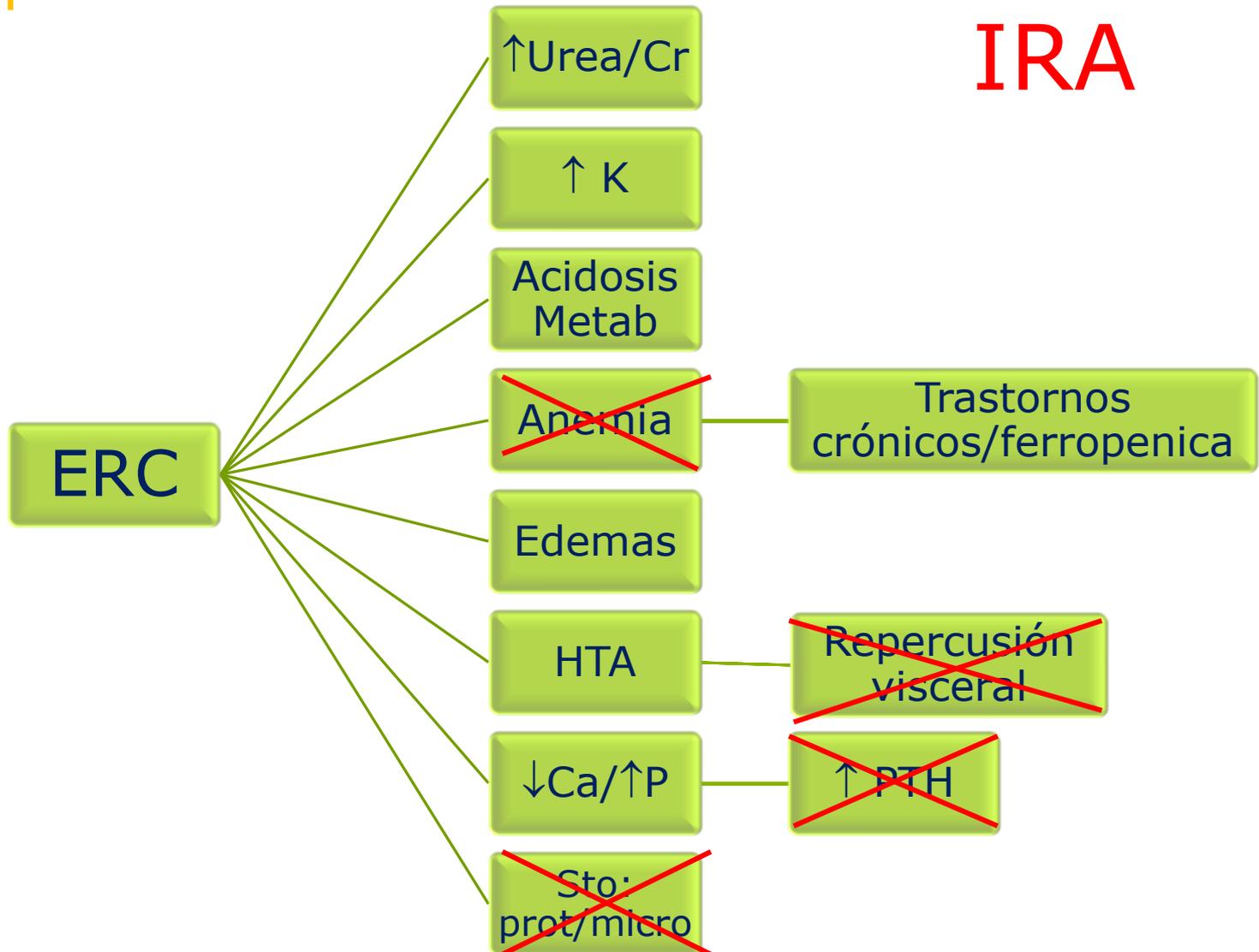
Estadio ERC	FGe (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )	Estadio de albuminuria		
		A1 (< 30 mg/g)	A2 (30-300 mg/g)	A3 (proteinuria) (> 300 mg/g)
1	> 90	No ERC a no ser de presentar hematuria, alteraciones en la imagen o en la anatomía patológica		
2	60-89			
3a	45-59		*	
3b	30-44			
4	15-29			
5	< 15			

■ Remisión a Nefrología.

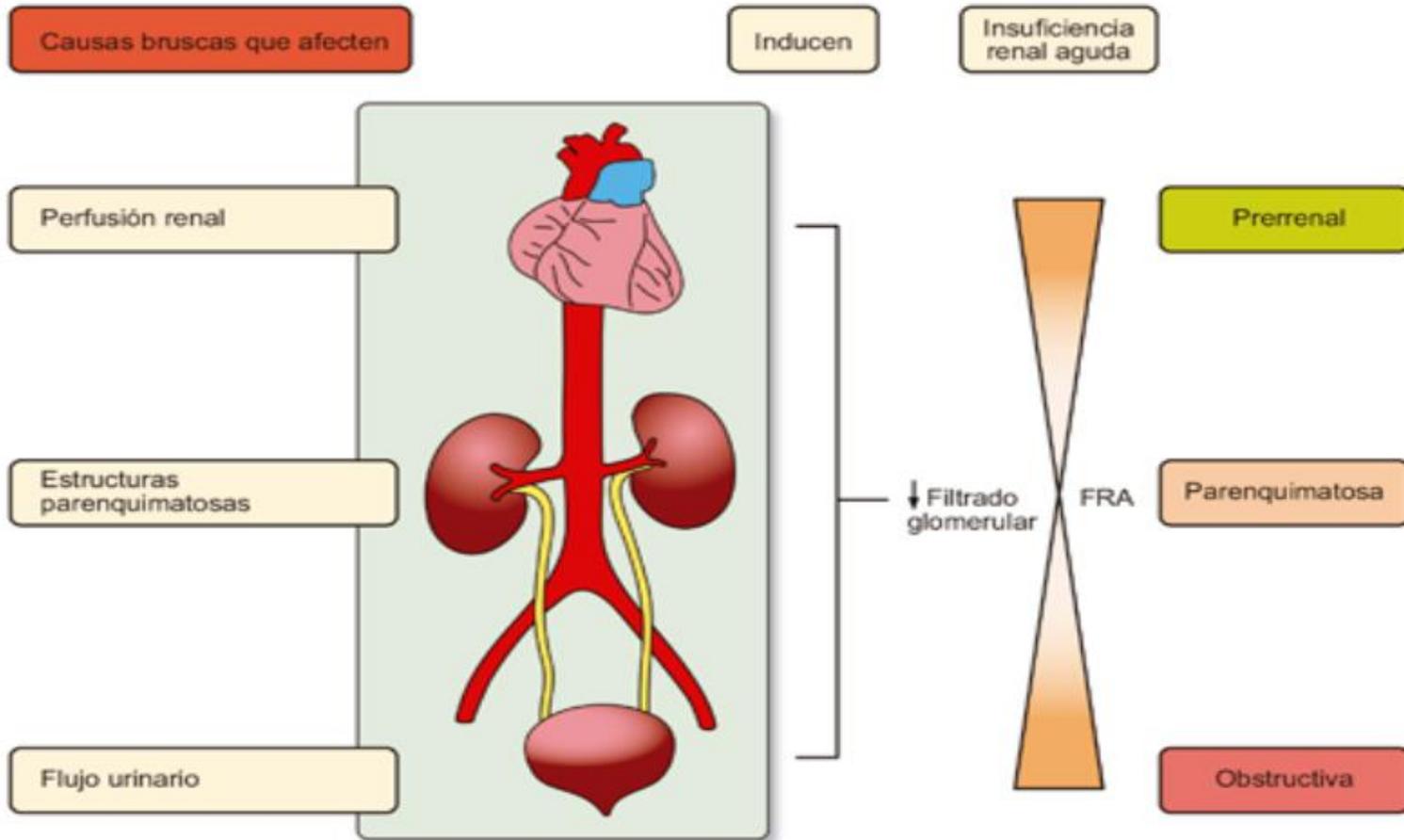
■ Control por Atención Primaria.

■ \*Control por Atención Primaria monitorizando con mayor frecuencia (cada 3-6 meses). Remitir a Nefrología si presentan progresión en la albuminuria en dos controles consecutivos o cociente albúmina/creatinina cercano a 300 mg/g o si FGe entre 30-45 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> en < 70 años.

# Complicaciones ERC



# Deterioro agudo de función renal



# Causa Prerenal

## 1. DISMINUCION DEL GASTO CARDIACO:

### AGUDA:

- . Insuficiencia cardiaca
- . Arritmias
- . IAM
- . TEP
- . Shock cardiogénico
- . Pericarditis
- . Endocarditis
- . Miocarditis
- . Taponamiento

### CRONICA:

- . Miocardiopatía (isquémica, hipertensiva,...)
- . Hipertensión pulmonar
- . Pericarditis crónica
- . Enfermedad valvular crónica

# Causa Prerenal

## 2. DISMINUCION DEL VOLUMEN EXTRACELULAR:

### **Pérdidas reales:**

**Extra-renales: Vómitos, Diarreas, SNG  
Quemaduras, Hipertermia**

**Renales: Diuréticos  
Nefropatía pierde sal  
Diuresis osmótica (glucosa, urea,....)  
Poliurias**

# Causa prerenal

## 2. DISMINUCION DEL VOLUMEN EXTRACELULAR:

### **Pérdidas NO reales (Redistribución)**

**Hipoalbuminemia: (S. nefrótico, malnutrición,...)**

**Causas físicas: Peritonitis, pancreatitis,....**

**Obstrucción intestinal**

**S. de aplastamiento**

**Vasodilatación periférica:**

**Sepsis, Anafilaxia**

**Hipoxemia, SHO**

**Fármacos ( hipotensores, IL-2, Interferon,...)**

# Causa Prerenal

## 3. ALTERACIONES EN MICROVASCULATURA RENAL:

### **Vasoconstricción renal:**

**Ciclosporina, Anfotericina B**

**Dopamina a dosis altas**

**Epi y Norepinefrina**

**Hipercalcemia**

**Contrastes yodados**

**Endotoxinas**

**AINES**

### **Vasodilatación arteriolar:**

**IECA/ARAII**

# Causa parenquimatosa

## ETIOLOGÍA

### 1. NECROSIS TUBULAR AGUDA

- Fármacos Nefrotóxicos:  
Aminoglucosidos, AINES, Aciclovir  
ect
- Pigmentos
- Contrastes Yodados

### 2. NEFRITIS TUBULO-INTERSTICIAL AGUDA

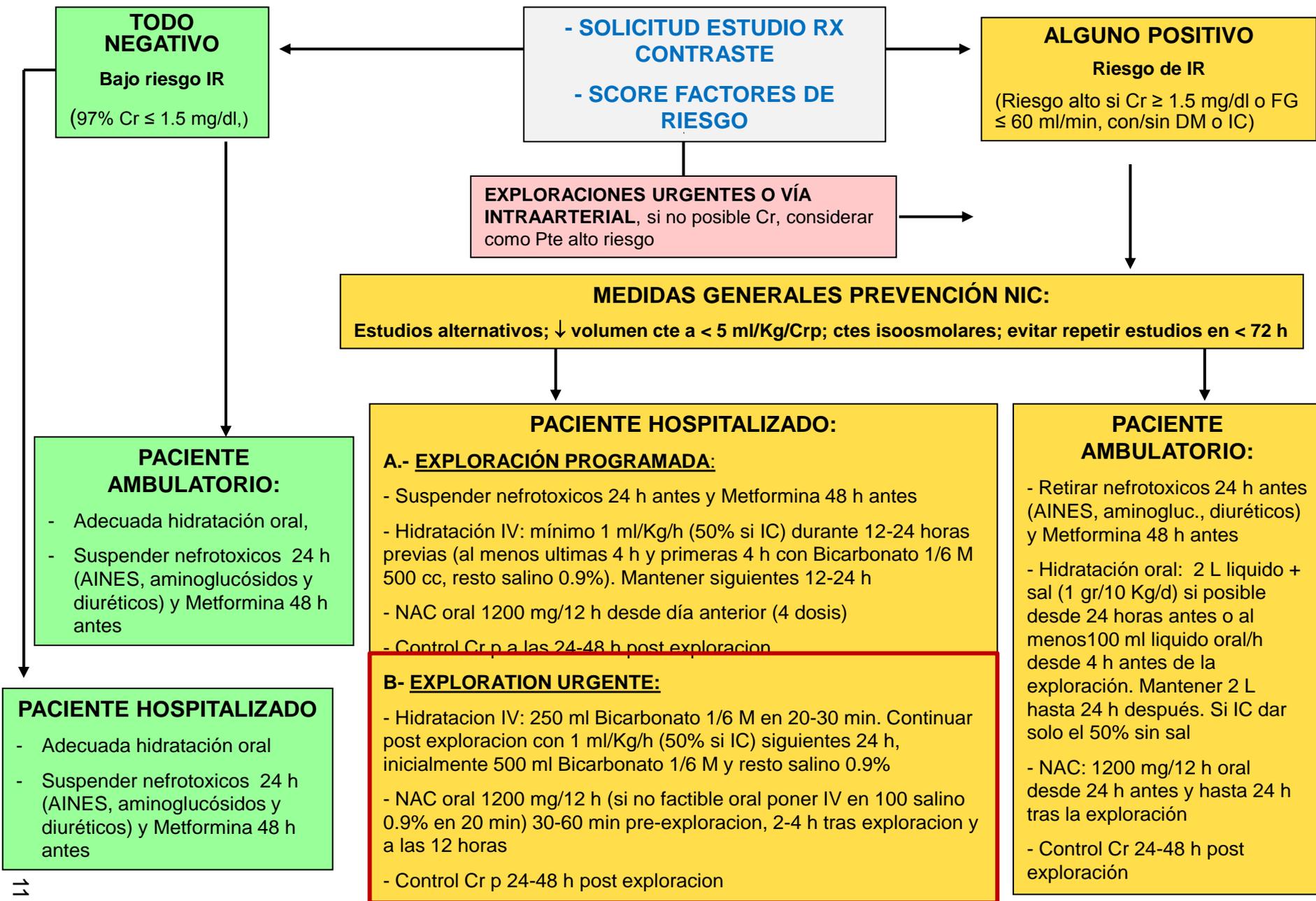
### 3. GLOMERULONEFRITIS

- Primarias: Mesangial, Extracapilar, Aguda
- Secundarias: LES, Crioglobulinemia, Goodpasture

### 4. PATOLOGÍA VASCULAR

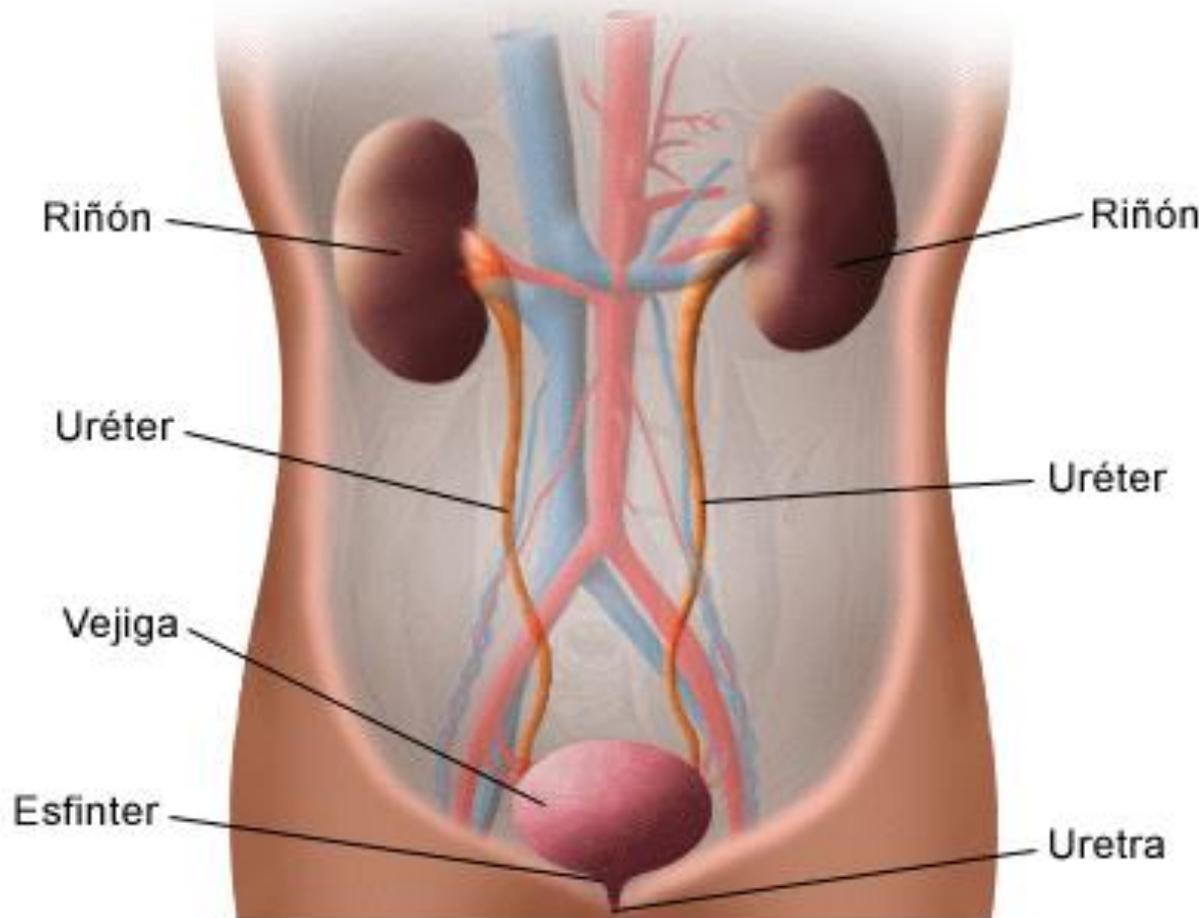
- gran vaso: Trombosis art. Renal
- pequeño vaso: Vasculitis, HTA maligna  
SHU-PTT, Esclerodermia  
Embolismo colesterol  
Nefritis por radiación

### 5. NECROSIS CORTICAL



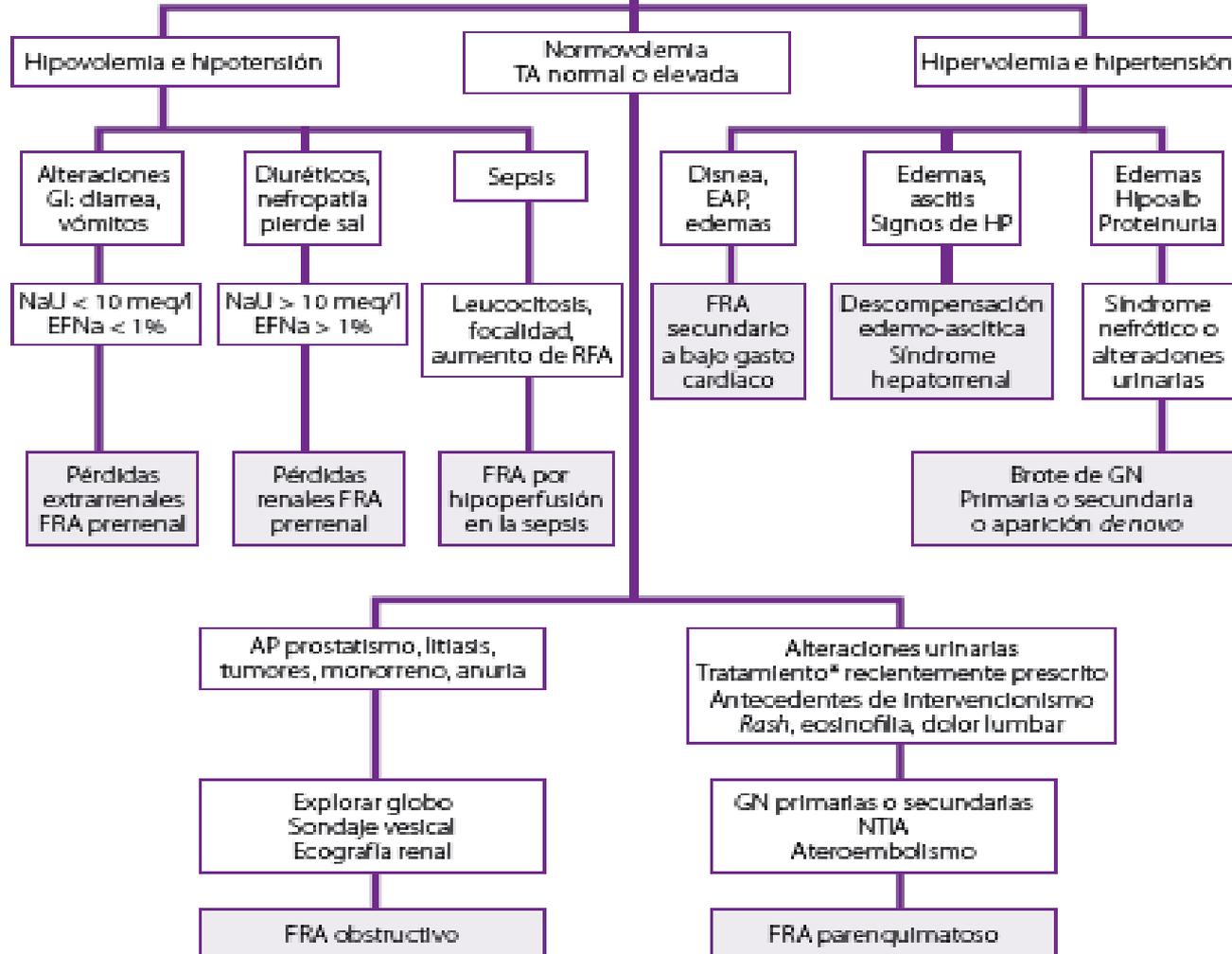
# Causa Postrenal

## Vista Frontal del Tracto Urinario

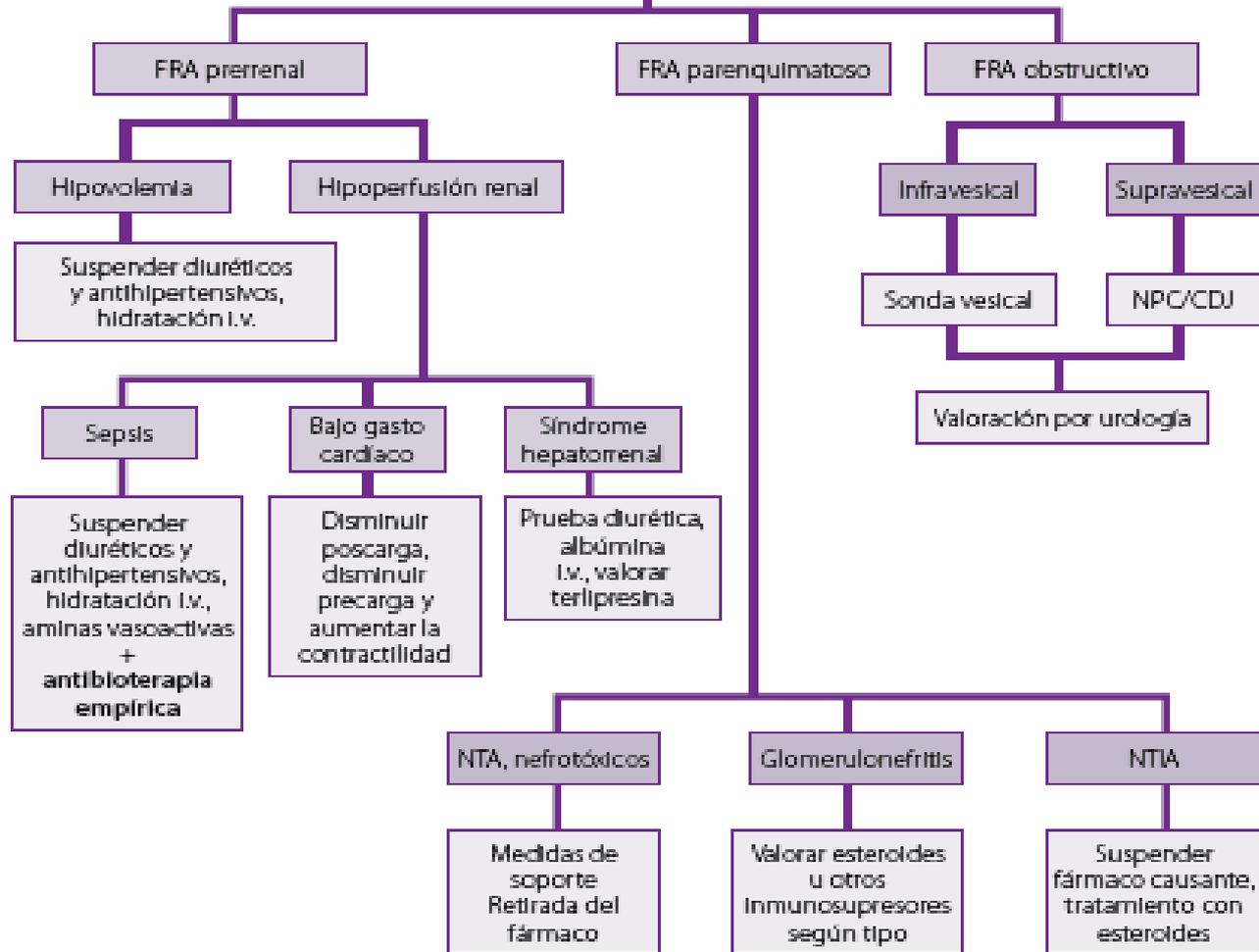


# Deterioro de la función renal en paciente con ERC en urgencias

Anamnesis, medicación concomitante, exploración física: TA y estado de hidratación analítica de sangre y orina, radiografía de tórax



## Tratamiento de fracaso renal agudo en pacientes con ERC previa en urgencias

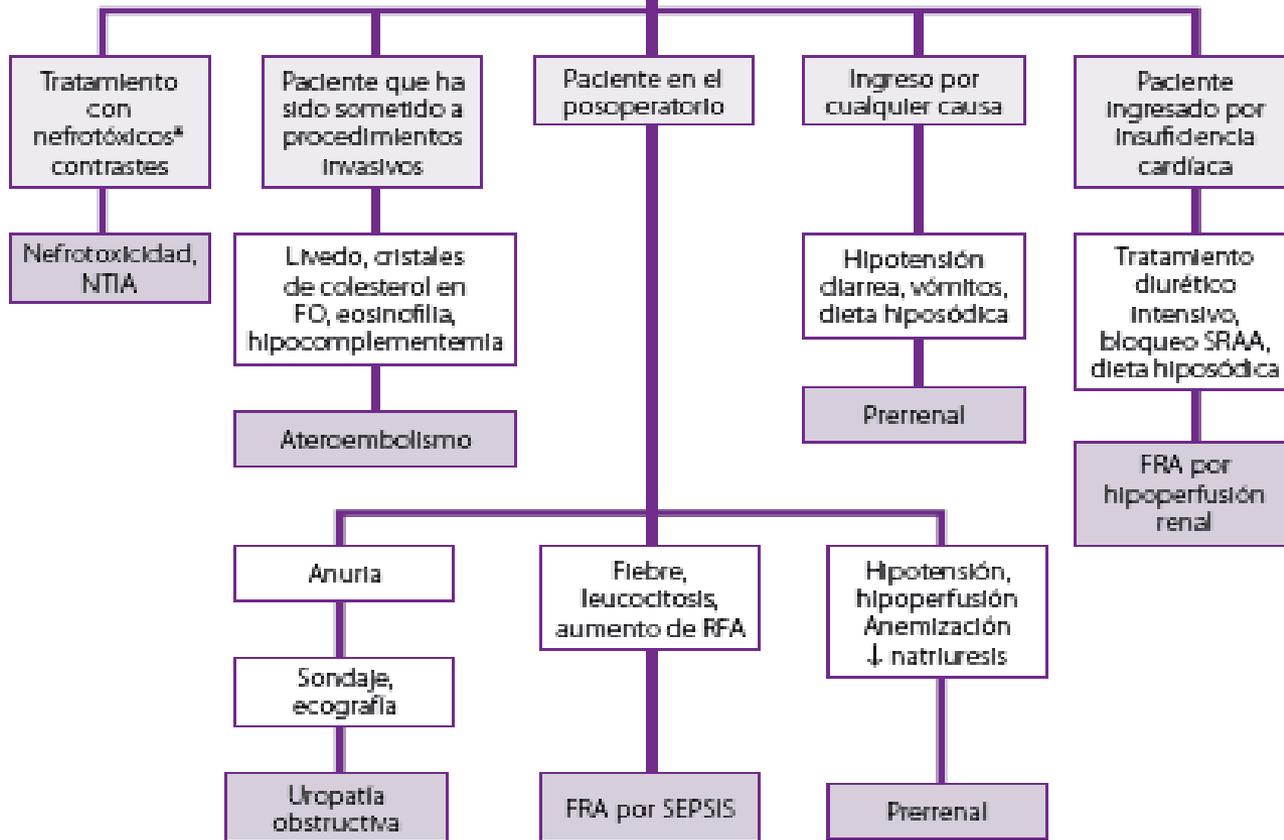


### Valorar hemodiálisis urgente:

- No recuperación del FRA
- Pericarditis urémica
- Edema agudo de pulmón o anasarca refractaria a diuréticos
- Hiperpotasemia o acidosis metabólica grave refractaria

## Fracaso renal agudo en el paciente con ERC hospitalizado

Revisar historia clínica, fármacos recibidos, procedimientos invasivos. Exploración física: TA y estado de hidratación. Ritmo de diuresis y evolución analítica



## Farmacocinética en ERC

- **Absorción GI disminuida** en IR: alt. Motilidad GI, ↑ amonio, edema pared intestinal, interacciones farmacológicas, disfunción hígado/pancreas.
- **VD** (dosis para adecuado nivel plasmático. SC, edad, sexo, peso, HT, GCard, hidratación y FG) **disminuido**: IR disminuye unión fármacos a tejidos
- **Unión proteínas disminuida** (fracción libre es activa y dializable): uremia, ↓ Alb s, acidosis. Los niveles fármaco, incluyen la fracción libre y unido a prot.
- **Alteraciones sensibilidad fármacos**: sedantes, ansiolíticos, hipnóticos, analgésicos
- **Vm aumentada**: eliminación prolongada

# Reacciones Adversas y complicaciones por medicamentos en IR

- Efectos adversos farmacológicos son 2-3 veces mayores en IR: errores en la posología y farmacocinética del medicamento

## Tabla 18.5.5. Errores más frecuentes en la prescripción de medicamentos en insuficiencia renal

1. Desconocimiento de la función renal
2. Estimación equivocada del filtrado glomerular
3. Ignorancia de las vías de metabolización y eliminación del medicamento
4. Dosificación inadecuada
5. Falta de control de la terapéutica y de los efectos adversos
6. Inducción de mayor deterioro de la función renal por el medicamento mal ajustado, con incremento progresivo de sus niveles y mayor efecto tóxico

# Fármacos en ERC

Antimicrobianos	CICr > 50 ml/min	CICr 10-50 ml/min	CICr < 10 ml/min
Cloxacilina (i.v.)	0,5-1 g/4-6 h	NRA	NRA
Ampicilina (i.v.)	0,5-2 g/6 h	0,5-2 g/6-12 h	0,5-2 g/12-24 h
Amoxicilina (i.v.)	500 mg/8 h	500 mg/8-12 h	500 mg/24 h
Amoxiclavulánico (i.v.)	875 + 125 mg/8 h	500 + 125 mg/12 h (CICr 10-30)	500 + 125 mg/24 h
Piperacilina-tazobactam (i.v.)	4 + 0,5 g/6 h	2 + 0,25 g/6 h	2 + 0,25 g/8 h (CICr < 20)
Cefazolina (i.v.)	1-2 g/8 h	1-2 g/12 h	1-2 g/24 h
Cefuroxima-axetil (v.o.)	250-500 mg/12 h	NRA	NRA
Cefuroxima (i.v.)	1 g/8 h	1 g/8-12 h	1 g/24 h
Cefotina (i.v.)	2 g/8 h	2 g/8-12 h	2 g/24-48 h
Cefixima (v.o.)	200 mg/12 h	100 mg/12 h (CICr 10-20)	100 mg/12 h
Cefotaxima (i.v.)	2 g/8 h	2 g/12-24 h	2 g/24 h
Ceftriaxona (i.v.)	1-2 g/24 h	NRA	NRA
Ceftazidima (i.v.)	2 g/8-12 h	2 g/24-48 h	2 g/48 h
Cefepime (i.v.)	2 g/8 h	2 g/12-24 h	2 g/48 h
Aztreonam (i.v.)	2 g/8 h	1 g DC + 0,5-1 g/8 h	1 g DC + 0,25-0,5 g/24 h
Ertapenem (i.v.)	1 g/24 h	500 mg/24 h (CICr < 30)	500 mg/24 h
Imipenem (i.v.)	500 mg/6-8 h	250 mg/6 h	Evitar
Meropenem (i.v.)	1 g/8 h	0,5-1 g/12 h	500 mg/24 h
Amikacina (i.m. o i.v.)	7,5 mg/kg/12 h-MN	3,5 mg/kg/12 h-MN	Evitar
Gentamicina (i.m. o i.v.)	1 mg/kg/8 h-MN	0,5 mg/kg/12 h-MN	Evitar
Estreptomina (i.m.)	0,5-1 g/24 h	1 g DC + 7,5 mg/kg/ 24-72 h	1 g DC + 7,5 mg/kg/ 72-96 h
Colistina (i.v.)	160 mg/12 h	160 mg/24 h	160 mg/36 h
Daptomicina (i.v.)	4 mg/kg/24 h	4 mg/kg/48 h (CICr < 30)	4 mg/kg/48 h
Vancomicina (i.v.)	500-750 mg/12 h-MN	1 g DC + 500 mg/ 24 h-MN	1 g/5 días o 500 mg/ 48 h-MN
Teicoplanina (i.m. o i.v.)	400 mg DC + 200 mg/ 24 h	400 mg DC + 200 mg/48-72 h	400 mg DC + 200 mg/72 h
Linezolid (v.o. o i.v.)	600 mg/12 h	NRA (precaución si CICr < 30)	NRA (precaución)
Eritromicina (v.o.)	250-500 mg/6 h	NRA	250 mg/6 h
Azitromicina (v.o.)	500 mg/24 h	NRA	NRA
Clarithromicina (v.o. e i.v.)	500 mg/12 h	500 mg DC + 250-500 mg/24 h	500 mg DC + 250 mg/24 h
Clindamicina (i.v. e i.m.) (v.o.)	600-900 mg/8 h 150-450 mg/6-8 h	NRA NRA	NRA NRA
Fosfomicina (i.v. e i.m.) (v.o.)	1-4 g/6-8 h 0,5-1 g/8 h	1-4 g/12-24 h 0,5-1 g/8 h	1-4 g/48 h 0,5-1 g/8 h

Nitrofurantoina (v.o.)	50-100 mg/6-8 h	Evitar	Evitar
Metronidazol (l.v.)	500 mg/6 h	NRA	250 mg/6 h
(v.o.)	500 mg/12 h	NRA	250 mg/12 h
Norfloxadno (v.o.)	400 mg/12 h	200 mg/12 h (ClCr < 30)	200 mg/12 h
Ciprofloxacino (l.v.)	400 mg/12 h	400 mg/12-24 h (ClCr 30-50)	400 mg/24 h (ClCr 10-30)
(v.o.)	500 mg/12 h	500 mg/12-18 h	500 mg/24 h
Levofloxacino (l.v. y v.o.)	500 mg/24 h	500 mg DC + 250 mg/24-48 h	500 mg DC + 250 mg/48 h
Cotrimoxazol (l.v.)	1.600 + 320 mg/12 h	1.600 + 320 mg/18 h	1.600 + 320 mg/24 h
(v.o.)	800 + 160 mg/12 h	800 + 160 mg/18 h	800 + 160 mg/24 h
Isoniazida (v.o.)	5 mg/kg/24 h (máx 300 mg/día)	NRA	NRA
Rifampicina (v.o. e l.v.)	600 mg/24 h	300-600 mg/24 h	300 mg/24 h
Etambutol (v.o.)	15-25 mg/kg/24 h	15-25 mg/kg/24-36 h	15-25 mg/kg/48 h
Pirazinamida (v.o.)	25 mg/kg/24 h	NRA	12,5-25 mg/kg/24 h
<b>Antivirales</b>	ClCr > 50 ml/min	ClCr 10-50 ml/min	ClCr < 10 ml/min
Oseltamivir (l.v.)	75 mg/12 h	75 mg/24 h	75 mg/48 h
Aciclovir	5-10 mg/kg/8 h	5-10 mg/kg/12-24 h	5-10 mg/kg/24 h
Ganciclovir (Inducción)	5 mg/kg/12 h	1,25-2,5 mg/kg/24 h	1,25 mg/kg/48 h
(mantenimiento)	2,5-5 mg/kg/24 h	0,6-1,25 mg/kg/24 h	0,6 mg/kg/48 h
Valganciclovir (v.o.)	900 mg/12 h	450 mg/24-48 h	Evitar
<b>Antifúngicos</b>	ClCr > 50 ml/min	ClCr 10-50 ml/min	ClCr < 10 ml/min
Caspofungina (l.v.)	70 mg DC + 50 mg/24 h	NRA	NRA
Fluconazol (l.v.)	200-400 mg/24 h	100-200 mg/24 h	100-200 mg/24 h
Voriconazol (l.v.)	2 x 400 mg/12 h + 200 mg/12 h	Evitar (se acumula el vehículo)	
<b>Antiulcerosos</b>	ClCr > 50 ml/min	ClCr 10-50 ml/min	ClCr < 10 ml/min
Ranitidina	150 mg/12 h	75 mg/12 h	150 mg/24 h
IBP	Según fármaco	NRA	NRA
<b>Antidiabéticos orales</b>	ClCr > 50 ml/min	ClCr 10-50 ml/min	ClCr < 10 ml/min
Glibendamida	2,5-5 mg/8-12 h	Evitar	Evitar
Glicazida	40-80 mg/8-24 h	Evitar	Evitar
Glipizida	5-10 mg/12-24 h	Evitar	Evitar
Glimepirida	1-4 mg/24 h	1-2 mg/24 h	Evitar
Gliquidona	30-60 mg/12-24 h	30-60 mg/24 h	30 mg/24h
Repaglinida	0,5-4 mg/8 h	Empezar en dosis bajas, y titular	
Metformina <sup>1</sup>	850 mg/8-12 h	850 mg/12-24 h (si ClCr > 30)	Evitar
Pioglitazona	15-30 mg/24 h	15 mg/24 h	15 mg/24 h
Acarbosa	50 mg/8 h	NRA	Evitar
Staglipitina	100 mg/24 h	50 mg/24 h	25 mg/24 h

Antiangregantes y anticoagulantes	CICr > 50 ml/min	CICr 10-50 ml/min	CICr < 10 ml/min
Acenocumarol	Según INR	Según INR	Según INR
Dabigatrán	220 mg/24 h	150 mg/24 h (CICr 30-50) Evitar si CICr < 30	Evitar
Heparina sódica	Según indicación	NRA	NRA
Bemiparina (profilaxis) (tratamiento)	2.500-3.500 UI/24 h 500-1.000 UI/24 h	NRA NRA	NRA NRA
Enoxaparina (profilaxis) (tratamiento)	20-40 mg/24 h 1-2 mg/kg/12 h o 1,5 mg/kg/h	20 mg/24 h (si CICr < 30) 1 mg/kg/24 h (si CICr < 30)	20 mg/24 h 1 mg/kg/24 h
Fondaparinux	2,5 mg/24 h	Evitar si CICr < 30	Evitar
Ácido acetilsalicílico	100 mg/24 h	NRA	NRA
Clopidogrel	75 mg/24 h	NRA	NRA
Ticlopidina	250 mg/12 h	NRA	NRA
Hipolipemiantes	CICr > 50 ml/min	CICr 10-50 ml/min	CICr < 10 ml/min
Fenofibrato	200 mg/24 h	100 mg/24 h (CICr < 20)	Evitar
Gemfibrozilo	600 mg/12 h	NRA	NRA
Estatinas	Según fármaco	Iniciar en dosis mínima y titular monitorizando rabdomiólisis	
Ezetimiba	10 mg/24 h	NRA	NRA
Ácidos omega-3	2 g/24 h	NRA	NRA
Antiarrítmicos	CICr > 50 ml/min	CICr 10-50 ml/min	CICr < 10 ml/min
Digoxina	0,25 mg/24 h	0,25 mg/24 h/48 h-MN	0,25 mg/48 h-MN
Amlodarona (mantenimiento)	200 mg/24 h	NRA-MN	NRA-MN
Flecaínida	100 mg/12 h	100 mg/24 h (si CICr < 35)	100 mg/24 h
Bisfosfonatos <sup>2</sup>	CICr > 50 ml/min	CICr 10-50 ml/min	CICr < 10 ml/min
Alendronato	10 mg/24 h	Evitar si CICr < 35	Evitar
Etidronato	400 mg/24 h	Evitar si CICr < 35	Evitar
Ibandronato	150 mg/mes	Evitar si CICr < 35	Evitar
Risedronato	5 mg/24 h	Evitar si CICr < 35	Evitar
Hipouricemiantes	CICr > 50 ml/min	CICr 10-50 ml/min	CICr < 10 ml/min
Alopurinol	300 mg/24 h	100-300 mg/24 h	100 mg/24 h

### Dosificación de fármacos analgésicos en la ERC

Analgésicos	ClCr > 50 ml/min	ClCr 10-50 ml/min	ClCr < 10 ml/min
Paracetamol	0,5-1 g/6-8 h	NRA	0,5-1 g/8-12 h
Metamizol	500 mg/6-8 h	NRA	NRA
AAS	500 mg/12-24 h	Evitar	Evitar
Ibuprofeno	600 mg/8-12 h	300-600 mg/12-24 h	Evitar
Indometacina	50-200 mg/24 h	25-100 mg/24 h	Evitar
Dexketoprofeno	25 mg/8 h	25 mg/12 h	Evitar
Naproxeno	1 g/24 h	0,5-1 g/24 h	Evitar
Diclofenaco	25-50 mg/8-12 h	12,5-50 mg/12-24 h	Evitar
Ketorolaco	25 mg/8 h	12,5-25 mg/8-12 h	Evitar
Piroxicam	20 mg/24 h	10-15 mg/24 h	Evitar
Celecoxib	200 mg/24 h	50-150 mg/24 h	Evitar
Opioides	ClCr > 50 ml/min	ClCr 10-50 ml/min	ClCr < 10 ml/min
Buprenorfina	0,2-0,4 mg/6-8 h	NRA	NRA
Codeína	30 mg/4-6 h	15-30 mg/6-12 h	15 mg/12-24 h
Tramadol	50-100 mg/8 h	50-100 mg/12 h	Evitar
Fentanilo	200 mg/24 h y titular	150 mg/24 h y titular	100 mg/24 h y titular
Morfina	10 mg/4 h y titular	7,5 mg/4-6 h	5 mg/4-6 h
Oxycodona	10 mg/12 h y titular	5 mg/12 h y titular	5 mg/12 h y titular
Coadyuvantes	ClCr > 50 ml/min	ClCr 10-50 ml/min	ClCr < 10 ml/min
Gabapentina	200-600 mg/8 h	100-300 mg/8 h (ClCr 30-60) 300-600 mg/24-48 h (ClCr 15-30)	300 mg/24-48 h (ClCr <15)
Pregabalina	150 mg/12 h	150 mg/12 h (ClCr 30-50) 75 mg/12 h (ClCr 15-30)	75 mg/24 h (ClCr <15)
Amitriptilina	25-100 mg/8-24 h	NRA	NRA

**ESPECIAL ATENCION A LA FUNCION RENAL  
EN PACIENTES TOMADORES DE  
METFORMINA Y NUEVOS  
ANTICOAGULANTES ORALES**

GRACIAS

