

ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

**Carlos Galera Román
Josefina Hernández Ruiz
R2 MFyC**

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

DEFINICIÓN Y ESTADIOS

CAUSAS

FACTORES DE RIESGO

CLÍNICA

FRAGILIDAD

DIAGNÓSTICO

MANEJO GLOBAL

CUÁNDO DERIVAR A ERCA

PROGRESIÓN ERC

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA



INTRODUCCIÓN

- La enfermedad renal crónica (ERC) es un **problema de salud pública** importante.
- En España, los resultados del **estudio ENRICA** muestran una prevalencia de ERC en cualquiera de sus estadios del **15,1%** para población general, similar al **14,4%** de población atendida en atención primaria del **estudio IBERICAN**.
- En pacientes seguidos en Atención Primaria con hipertensión arterial (HTA) o diabetes mellitus (DM), la prevalencia de ERC puede alcanzar el **35-40%**.
- La magnitud del problema es aún mayor teniendo en cuenta el **incremento de la morbimortalidad** (cardiovascular) relacionado con el deterioro renal.

Prevalencia Mundial de la Enfermedad Renal Crónica entre adultos de más de 65 años



DEFINICIÓN Y ESTADIOS

La ERC se define como la presencia de una **alteración estructural o funcional renal** (sedimento, imagen, histología) que persiste **más de 3 meses**, con o sin deterioro de la función renal; o un **FG < 60 ml/min/1,73 m²** sin otros signos de enfermedad renal.

Las **guías KDIGO** han incluido a los trasplantados renales (independientemente del grado de fallo renal).

Marcadores de daño renal:

- Proteinuria elevada
- Alteraciones en el sedimento urinario
- Alteraciones electrolíticas u otras alteraciones de origen tubular
- Alteraciones estructurales histológicas
- Alteraciones estructurales en pruebas de imagen

>65a: FG<45

<40a: FG<75

DEFINICIÓN Y ESTADIOS

Tabla 1: clasificación de los grados de ERC en función del FG y la albuminuria o proteinuria

Categoría ERC	FG (ml/min)	Descripción	
G1	≥ 90	Normal o elevado	
G2	60-89	Ligeramente disminuído	
G3a	45-59	Ligera o mederadamente disminuído	
G3b	30-44	Moderada o gravemente disminuído	
G4	15-29	Gravemente disminuído	
G5	< 15	Fallo renal	
Categorías albuminuria	Orina 24 hs mg/24 hs	Muestra ... Alb/Cre mg/g	Muestra aislada Pro/Cre mg/mg
A1: Normal o levemente elevada	< 30	< 30	< 0,15
A2: Moderadamente elevada	30-300	30-300	> 0,3
A 3: Muy elevada	> 300	> 300	> 300

MEDICIÓN DEL FILTRADO GLOMERULAR

FG es un parámetro crítico para el estadiaje de la ERC, su manejo y seguimiento.

- Los **marcadores directos** (**inulina**, **DTPA**, **EDTA**, **iodotalamato**, **iohexol**) son más precisos que el **aclaramiento de creatinina (KCr)**, pero su complicada metodología los hace inviables en la práctica clínica.
- El **KCr** es el test más difundido, pero cuando el FG desciende aumenta la secreción tubular de creatinina (Cr), por lo que sobrestima el FG real en un 10-30%.
- El rango normal de la **Cr sérica es 0,8-1,3 mg/dl** en el hombre y **0,6-1,0 mg/dl** en la mujer.
- La Cr comienza a aumentar cuando el FG desciende un 50%. En fases avanzadas, pequeños cambios del FG provocan aumentos importantes de la Cr sérica.
- Nuevo marcador endógeno: **cistatina C**.

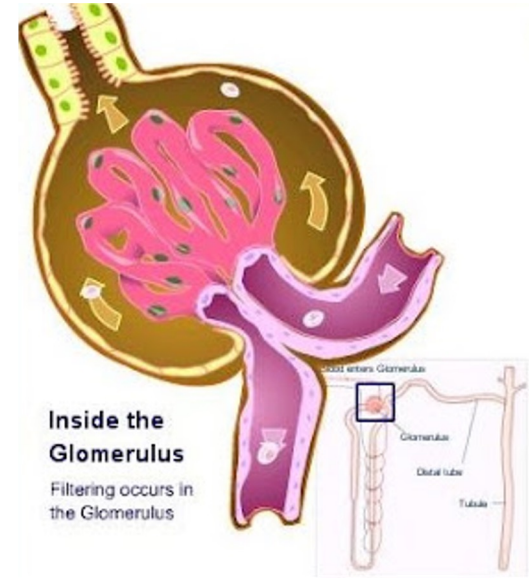


Tabla 2: Formulas más comunes para el cálculo del FG

MDRD simplificado (4 variables):

$186 \times \text{Creatinina}^{-1,154} \times \text{edad}^{-0,203} \times (0,742 \text{ si mujer}) \times (1,21 \text{ si raza negra})$

MDRD (6 variables)

$170 * \text{Creatinina}^{-0,999} \times \text{Edad}^{-0,176} \times \text{BUN}^{-0,170} \times \text{Albúmina}^{0,318} \times (0,762 \text{ si mujer}) \times (1,18 \text{ si raza negra})$

Cockcroft–Gault

$((140 - \text{Edad}) \times \text{Peso (kg)} / 72 \times \text{Creatinina}) \times (0,85 \text{ si mujer})$

Aclaramiento Creatinina (Orina 24 hs)

$(\text{Creatinina orina (mg/dl)} \times \text{Volumen orina (ml/min)}) / \text{Creatinina sérica (mg/dl)}$

Tabla 3. Ecuación CKD-EPI para la estimación de filtrado glomerular

RAZA	SEXO	CREATININA SÉRICA (mg/dl)	ECUACIÓN
Negra	Mujer	≤ 0.7	$GFR = 166 \times (Cr_s/0.7)^{-0.329} \times (0.993)^{Edad}$
Negra	Mujer	> 0.7	$GFR = 166 \times (Cr_s/0.7)^{-1,209} \times (0.993)^{Edad}$
Negra	Varón	≤ 0.9	$GFR = 163 \times (Cr_s/0.9)^{-0,411} \times (0.993)^{Edad}$
Negra	Varón	> 0.9	$GFR = 163 \times (Cr_s/0.9)^{-1,209} \times (0.993)^{Edad}$
Blanca u otra	Mujer	≤ 0.7	$GFR = 144 \times (Cr_s/0.7)^{-0,329} \times (0.993)^{Edad}$
Blanca u otra	Mujer	> 0.7	$GFR = 144 \times (Cr_s/0.7)^{-1,209} \times (0.993)^{Edad}$
Blanca u otra	Varón	≤ 0.9	$GFR = 141 \times (Cr_s/0.9)^{-0,411} \times (0.993)^{Edad}$
Blanca u otra	Varón	> 0.9	$GFR = 141 \times (Cr_s/0.9)^{-1,209} \times (0.993)^{Edad}$

Ecuación CKD-EPI expresada como una sola ecuación: $GFR = 141 \times \min(Cr_s/k, 1)^\alpha \times 0,993^{Edad} \times [1,018 \text{ si Mujer}] \times [1,159 \text{ si Negra}]$ donde Cr_s corresponde a creatinina sérica estandarizada en mg/dl), k es 0,7 para mujer y 0,9 para varón, α es -0,329 para mujer y -0,411 para varón, \min indica el mínimo de Cr_s/k o 1 y \max indica el máximo de Cr_s/k o 1.

PROTEINURIA

- ❑ Principal **factor modificable** que influye en el pronóstico y en la toma de decisiones clínicas.
- ❑ **Efecto tóxico renal directo** (inflamación, fibrosis tubulointersticial y pérdida de la masa nefronal).
- ❑ Eliminación: **< 150 mg** de proteínas y **< 30 mg** de albúmina en la orina/ día.
- ❑ Microalbuminuria ("**albuminuria moderadamente elevada**"): 30 y 300 mg/24 horas. Si >3 meses es un factor de riesgo de deterioro renal progresivo de eventos cardiovasculares.

Pueden **↑** **proteínuria**: fiebre, estrés, ingesta elevada de proteínas, IC o ejercicio físico intenso.

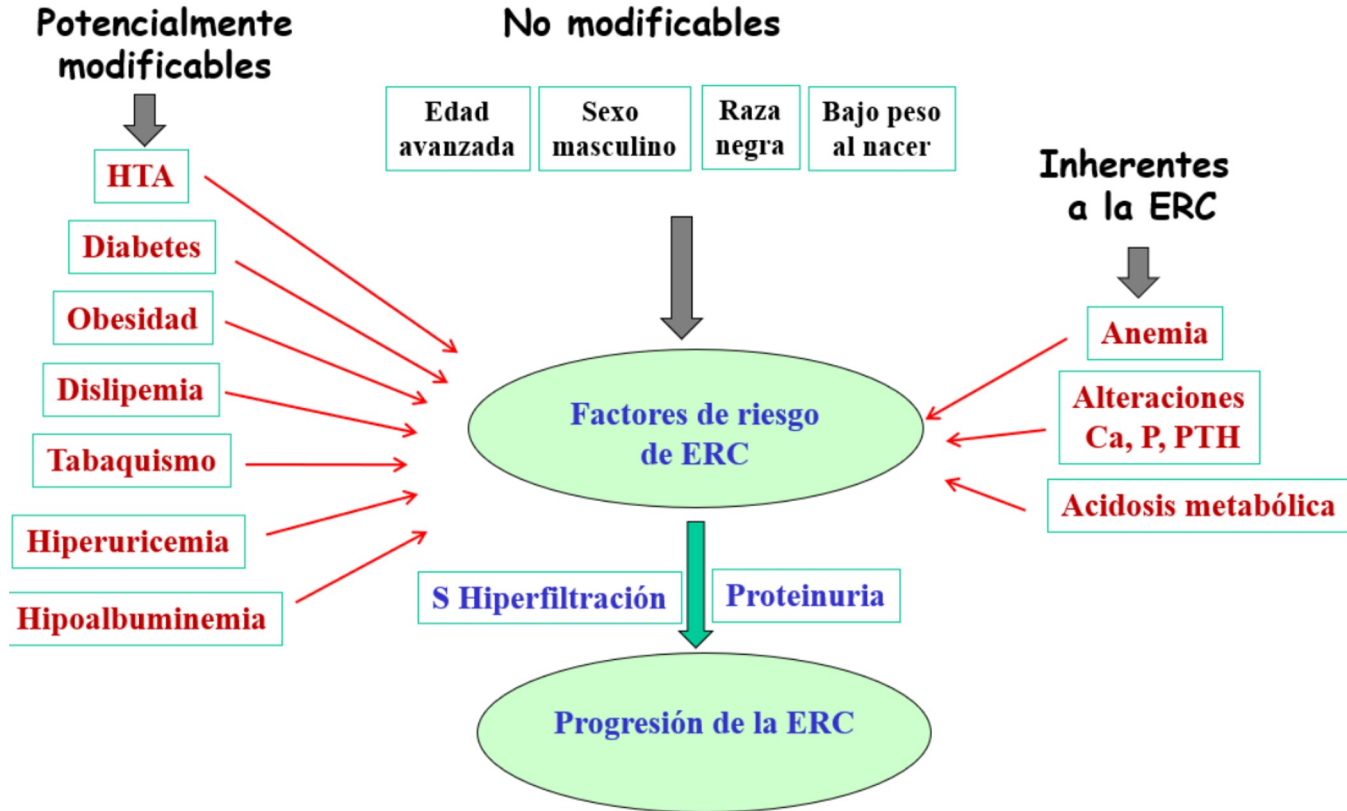


*Determinación simultánea de Cr en orina (cociente albúmina o proteínas totales/Cr)

CAUSAS

- **Nefropatía diabética**, siendo la principal causa de inicio de Tratamiento Renal Sustitutivo (TRS)
- **Enfermedad vascular arteriosclerótica, nefroangioesclerosis, nefropatía isquémica** (tienen en común la presencia de HTA).
- **Enfermedad glomerular** primaria o secundaria a enfermedad sistémica.
- **Nefropatías congénitas y hereditarias.**
- **Nefropatías intersticiales.**
- **Obstrucción** prolongada del tracto urinario (incluyendo litiasis).
- **Infecciones urinarias de repetición.**
- **Enfermedades sistémicas** (lupus, vasculitis, mieloma....).

FACTORES DE RIESGO



MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Sistema nervioso	
Encefalopatía urémica	Dificultad de concentración, obnubilación, mioclonias, asterixis.
Polineuropatía periférica	Difusa, simétrica y principalmente sensitiva. Síndrome de las piernas inquietas de predominio nocturno
Neuropatía autonómica	Hipotensión ortostática, respuesta anormal a la maniobra de Valsalva y trastornos en la sudoración
Sistema hematológico	
Anemia	Palidez, astenia, taquicardia, angor hemodinámico
Disfunción plaquetaria	Equimosis, menorragias, sangrado prolongado después de pequeñas heridas
Déficit inmune	Inmunidad celular y humoral. Respuesta a antígenos víricos y vacunas disminuida. Número de linfocitos B reducido. Anergia cutánea.
Sistema cardiovascular	
HTA	Pericarditis
Insuficiencia cardíaca congestiva	Claudicación intermitente
Angina de pecho	Accidentes cerebrovasculares
Arritmias	
Aparato digestivo	
Anorexia	Hemorragia digestiva alta o baja
Nauseas y vómitos	Diverticulitis
Sistema locomotor	
Prurito	Trastornos del crecimiento
Dolores óseos	Debilidad muscular
Sistema endocrino	
Dislipemia	Alteraciones función sexual y reproductora
Hiper glucemia	Ginecomastia (aumento prolactina)
Hiperinsulinemia	Resistencia periférica a la insulina
Trastornos electrolíticos y del equilibrio ácido-base	
Hiperfosfatemia	Hiponatremia
Hipocalcemia	Hiperpotasemia
Hipermagnesemia	Acidosis metabólica

FRAGILIDAD EN LA ERC

“Es un estado de transición de un individuo saludable, pero vulnerable, a un estado de discapacidad (dificultad de las personas para llevar a cabo sus actividades esenciales)”

- Existe una clara **asociación entre fragilidad y enfermedad renal crónica (ERC)**.
- El fenotipo de fragilidad es la sarcopenia.
- Clara asociación con la albuminuria.



DIAGNÓSTICO

- CKD-EPI
- Albuminuria
 - Se considera que un paciente presenta albuminuria cuando presenta dos valores elevados de tres muestras obtenidas durante un periodo de 3 a 6 meses.
 - El CAC es un marcador más sensible que la proteinuria
- Alteraciones del sedimento urinario como la presencia de hematuria y leucocituria persistentes.
- Alteraciones de imágenes radiológicas.

DIAGNÓSTICO

Historia clínica

Atención especial a la sintomatología urinaria, nicturia, poliuria, polidipsia, disuria o hematuria.

Exploración física

- Debe registrarse el peso, la talla, y posibles malformaciones y trastornos del desarrollo.
- En hombres es imprescindible el tacto rectal para examinar la próstata.



DIAGNÓSTICO

Ecografía

Prueba obligada en todos los casos para comprobar que existen dos riñones, medir su tamaño, analizar su morfología y descartar la obstrucción urinaria.

Angiografía digital

El patrón oro para el diagnóstico de las enfermedades vasculares renales es la arteriografía, pero tiene el inconveniente de la toxicidad del contraste.

Biopsia renal

Indicado cuando existen dudas diagnosticas de enfermedad renal primaria o del grado de cronicidad del daño tisular.

MANEJO GLOBAL

- Asintomática hasta estadios avanzados (4 y 5).
- En el **estadio 4 (FG 15-29 ml/min)** puede aparecer:
 - anemia normocítica y normocrómica secundaria a disminución de eritropoyetina,
 - alteraciones hidroelectrolíticas (hiperpotasemia, hiperfosforemia, hipomagnesemia, acidosis)
 - metabolismo calcio/potasio,
 - hiperparatiroidismo secundario.
- En el **estadio 5 (FG < 15 ml/min)**
 - síntomas digestivos (náuseas, anorexia),
 - síntomas cardiovasculares (edemas, disnea)
 - síntomas neurológicos (déficit concentración, insomnio).

MANEJO GLOBAL

Básicamente, el manejo de estos enfermos se asienta en los siguientes pilares:

1. **Actitud ante factores evitables o reversibles**
2. **Prevenir o retrasar la progresión de la ERC**
3. **Tratar las complicaciones inherentes a la enfermedad renal**
4. **Prevenir la nefrotoxicidad**
5. **Preparar al paciente para el TRS**

¿CUÁNDO DERIVAR A CONSULTA DE ERCA?

Pacientes con insuficiencia renal y filtrado glomerular (FG) por debajo de 25 ml/min en al menos 2 determinaciones.

- Esto es una aproximación en función de la edad, comorbilidad, estabilidad funcional y magnitud de la proteinuria entre otras variables.
- El tiempo ideal de derivación a la consulta de ERCA debería ser **antes de los 6 meses** del inicio estimado en TRS.



PROGRESIÓN DE ERC

- La **tasa de pérdida de FR normal** en > 40a es **0,7-1 ml/min/1,73 m² año**.
- **Definición de progresión de ERC**
 - Descenso del **FG >5 ml/min/año** o **10 ml/min/5 años**.
 - Progresión a una categoría más grave de deterioro de la FR (estadio 1 a 5) o de albuminuria (menor 30, entre 30 y 300, o mayor de 300 mg/g).
 - Porcentaje de cambio respecto a la situación basal, más de 25% de deterioro en el FG o más de 50% de incremento de CAC.

RENOPROTECCIÓN

- **Modificación del estilo de vida**

- **Ejercicio físico**

- **Dieta:** dieta hiposódica en pacientes con HTA o IC.

En estadios 4-5 de ERC se deben dar recomendaciones y dietas pobres en sodio, fósforo, potasio y proteínas.

- **Alcohol**

RENOPROTECCIÓN

Medidas generales	
Evitar hábitos tóxicos: Tabaco, drogas, exceso alcohol	
Ejercicio físico	Acorde a su edad y condición física Dinámico, aeróbico, aumentar tiempo más que esfuerzo
Dietético general	Control del sobrepeso Prevenir deficiencias nutricionales Adecuar carbohidratos y lípidos (Véase Tema "Manejo nutricional")
Hidratación	Flujo urinario sugerido: 2,5-3,5 L (individualizar) (Véase Tema "Hidratación") No aplicable a pacientes con disfunción cardíaca importante Vigilar hiponatremia
Manejo dietético específico	
Restricción proteica	Ideal 0,6-0,8 gkd, difícil de alcanzar (Aceptable 0,8-0,9 gkd = N urin: 7-9 gr/d) (Véase Tema "Manejo nutricional")
Restricción salina	3-5 g/d (Na urin: 51-85 mEq/d) Ideal, difícil de alcanzar (Véase Tema "Manejo nutricional")
Ajustes individuales para	Carga ácida, Ca, P, K, ácido úrico

RECOMENDACIONES GENERALES DE FÁRMACOS

- **HTA en la ERC**

- Objetivos HTA: **PA < 140/90 mmHg** y, si el paciente presenta albuminuria, **PA ≤ 130/80 mmHg**.
- 1ª elección son IECA o ARA II si CAC es > 30 mg/g).

- **DLP en la ERC**

- LDL colesterol (**LDL-c**) < **70 mg/dl** o una reducción del 50%
- Estatinas No precisan ajuste de dosis.
- Los fibratos no se recomiendan en la ERC y, en menor medida, asociados a estatinas, ya que se incrementa el riesgo de miopatía y fracaso renal agudo por rabdomiólisis. En caso de necesidad, las guías sólo recomiendan gemfibrozilo.

- **DM en la ERC**

- Objetivo de control (**HbA1c**) < **7%**

TRATAMIENTO RENAL SUSTITUTIVO

La elección de la técnica corresponde en última instancia al paciente y a su familia, siempre que no existan impedimentos técnicos o médicos.

Lo ideal es el trasplante renal anticipado, preferentemente de donante vivo.

La **fistula arterio-venosa (FAVI)** debe realizarse con **2-3 meses de antelación** a la previsible entrada en diálisis.

La proteinuria es un factor indicativo, pacientes sin proteinuria y con FG en torno a 10 mL/min pueden permanecer incluso años asintomáticos sin diálisis.

CONCLUSIONES

- I. La ERC se considera el destino final común a una constelación de patologías que afectan al riñón de forma crónica e irreversible.
- II. La magnitud de la proteinuria es el principal factor modificable que influye decisivamente en el pronóstico y en la toma de decisiones clínicas.
- III. Una vez agotadas las medidas diagnósticas y terapéuticas de la enfermedad renal primaria, la ERC conlleva unos protocolos de actuación comunes y, en general, independientes de aquella.
- IV. El manejo conservador de la ERC tiene como principal objetivo prevenir o retrasar la progresión de la enfermedad. Se trata, fundamentalmente, de medidas antiproteinúricas incluyendo el tratamiento antihipertensivo.

BIBLIOGRAFÍA

- García-Mase R, et al. Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2021.07.010>.
- García-Maset, R., Bover, J., de la Morena, J. S., Diezhandino, M. G., del Hoyo, J. C., San Martín, J. E., ... & Goicoechea, M. (2022). Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. nefrología, 42(3), 233-264.
- Otero A: Envejecimiento y función renal. Mecanismos de predicción y progresión. Nefrología 2011, Sup Ext 2(5):119.
- Gomez-Huelgas R, Martinez-Castelao A, Artola S, Gorriz JL, Menéndez E, en nombre del Grupo de Trabajo para el Documento de Consenso sobre el tratamiento de la diabetes tipo 2 en el paciente con enfermedad renal c:[Treatment of type 2 diabetes mellitus in patients with chronic kidney disease. Grupo de Trabajo para el Documento de Consenso sobre el tratamiento de la diabetes tipo 2 en el paciente con enfermedad renal crónica]. Medicina clínica 2014, 142(2):85 e81-10. [Pubmed].

GRACIAS POR
VUESTRA ATENCIÓN