

TITULO: ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

PONENTES: Dr. Roberto Alcázar

HOSPITAL: Universitario Infanta Leonor

UNIVERSIDAD: Complutense, Madrid.

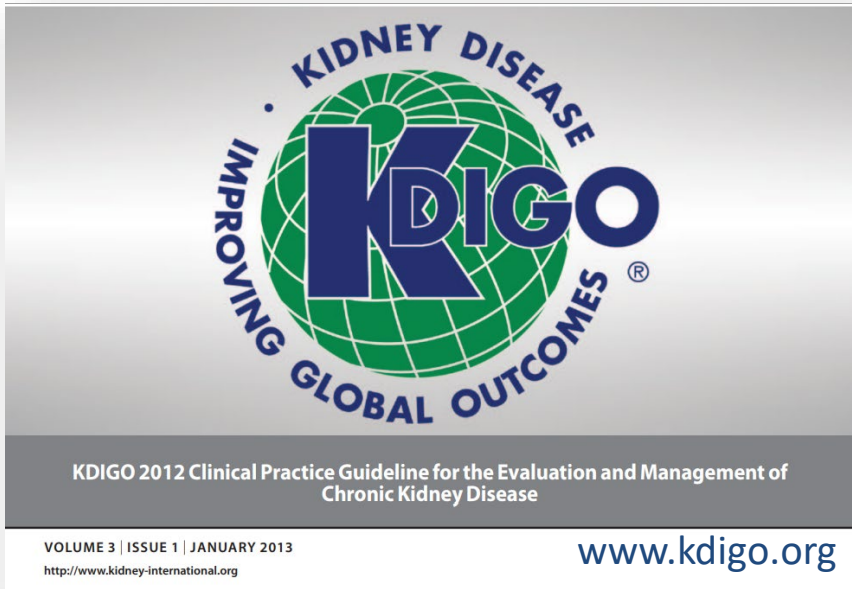


INDICE: ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA (ERC)

- **Concepto – definición de ERC – clasificación**
- **Trascendencia de la ERC**
- **Fisiopatología**
 - Hiperfiltrar, hiperfiltrar, hiperfiltrar
- **Consecuencias**
 - Renales
 - Extrarrenales
- **Prevención y tratamiento**



DOCUMENTOS DE REFERENCIA



NEFROLOGIA 2022;XXX(xx):XXX-XXX <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2021.07.010>



Sociedad
Española de
Nefrología

nefrología
Revista de la Sociedad Española de Nefrología
www.revistanefrologia.com

Artículo especial

Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica ☆

DEFINICIÓN DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA (ERC)

VOLUME 3 | ISSUE 1 | JANUARY 2013

<http://www.kidney-international.org>



“La ERC se define como la presencia de alteraciones en la **estructura o función renal** durante **al menos tres meses** y con implicaciones para la **salud**”

Tabla 1 – Criterios diagnósticos de enfermedad renal crónica (cualquiera de los siguientes si persisten por un periodo > 3 meses)

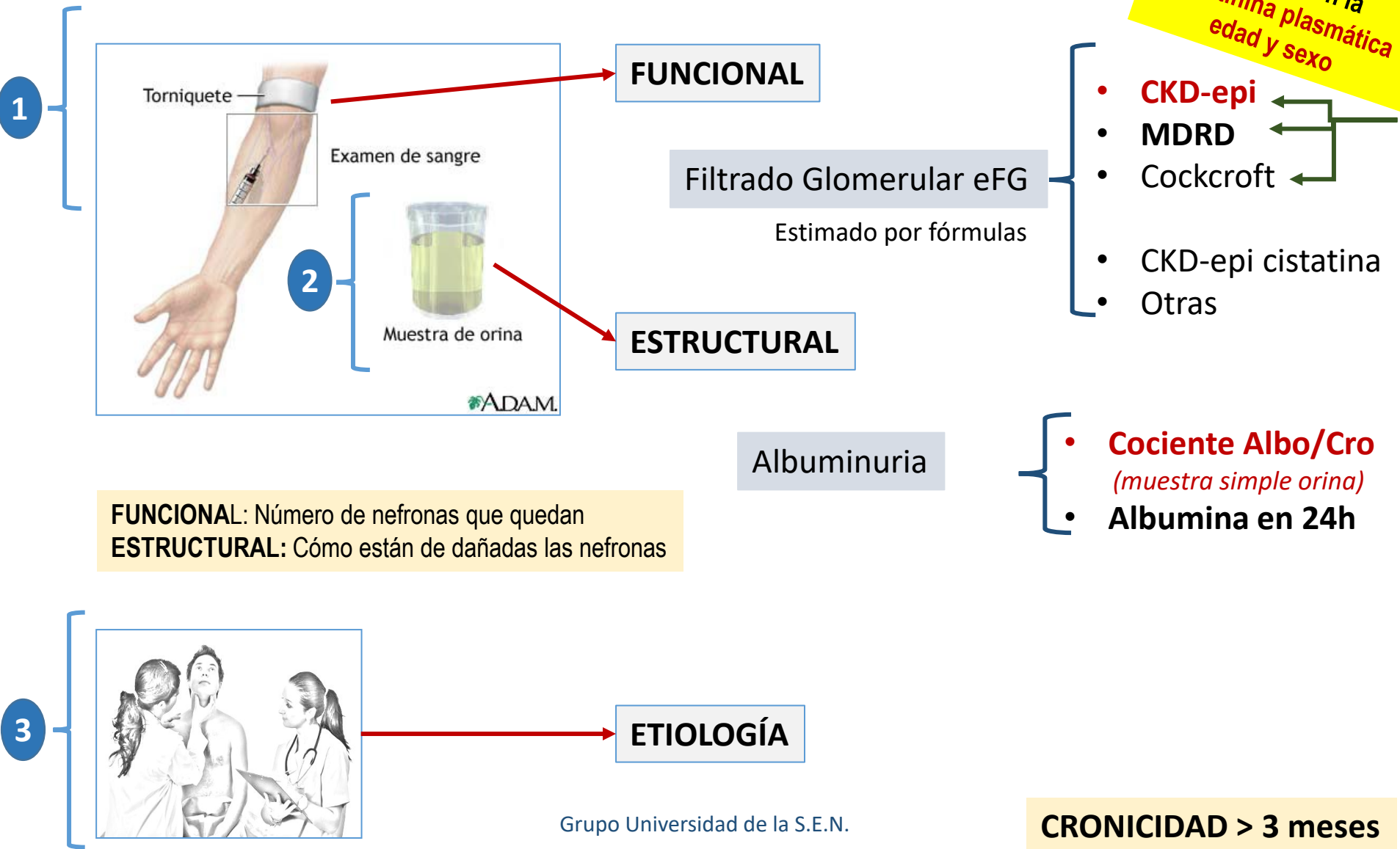
Descenso del FG	FG < 60 mL/min/1,73 m ²
Marcadores de lesión o daño renal	Albuminuria (ACR > 30 mg/g; EAU: > 30 mg/24 h) Proteinuria (PR/CR > 150 mg/g; EPU > 150 mg/24 h) Alteraciones histológicas en la biopsia renal Alteraciones en el sedimento urinario Alteraciones estructurales detectadas por técnicas de imagen Trastornos hidroelectrolíticos o de otro tipo de origen tubular Historia de trasplante renal

FG: filtrado glomerular; ACR: cociente albúmina/creatinina en una muestra de orina al azar; EAU: excreción de albúmina en orina de 24 h; PR/CR: cociente proteína/creatinina en una muestra de orina al azar; EPU: excreción de proteína en orina de 24 h.

García-Maset R, et al. Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. Nefrología. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2021.07.010>

Clasificación de la ERC

Se basa en Tres cosas



Clasificación de la ERC

El Filtrado Glomerular

Tabla 2 – Ecuaciones de estimación del FG en individuos adultos de raza blanca (solo validas para métodos de medida de creatinina y cistatina C estandarizados)

CKD-EPI _{creatinina}		
Mujeres	Crea ≤ 0,7 mg/dL	$144 \times (\text{Crea}/0,7)^{-0,329} \times 0,993^{\text{edad}}$
	Crea > 0,7 mg/dL	$144 \times (\text{Crea}/0,7)^{-1,209} \times 0,993^{\text{edad}}$
Hombres	Crea ≤ 0,9 mg/dL	$141 \times (\text{Crea}/0,9)^{-0,411} \times 0,993^{\text{edad}}$
	Crea > 0,9 mg/dL	$141 \times (\text{Crea}/0,9)^{-1,209} \times 0,993^{\text{edad}}$
CKD-EPI _{cistatina}		
Mujeres	Cis ≤ 0,8 mg/L	$133 \times (\text{Cis}/0,8)^{-0,499} \times 0,996^{\text{edad}} \times 0,932$
	Cis > 0,8 mg/L	$133 \times (\text{Cis}/0,8)^{-1,328} \times 0,996^{\text{edad}} \times 0,932$
Hombres	Cis ≤ 0,8 mg/L	$133 \times (\text{Cis}/0,8)^{-0,499} \times 0,996^{\text{edad}}$
	Cis > 0,8 mg/L	$133 \times (\text{Cis}/0,8)^{-1,328} \times 0,996^{\text{edad}}$
CKD-EPI _{creatinina-cistatina}		
Mujeres	Crea ≤ 0,7 mg/dL y Cis ≤ 0,8 mg/L	$130 \times (\text{Crea}/0,7)^{-0,248} \times (\text{Cis}/0,8)^{-0,375} \times 0,995^{\text{edad}}$
	Crea ≤ 0,7 mg/dL y Cis > 0,8 mg/L	$130 \times (\text{Crea}/0,7)^{-0,248} \times (\text{Cis}/0,8)^{-0,711} \times 0,995^{\text{edad}}$
	Crea > 0,7 mg/dL y Cis ≤ 0,8 mg/L	$130 \times (\text{Crea}/0,7)^{-0,601} \times (\text{Cis}/0,8)^{-0,375} \times 0,995^{\text{edad}}$
	Crea > 0,7 mg/dL y Cis > 0,8 mg/L	$130 \times (\text{Crea}/0,7)^{-0,601} \times (\text{Cis}/0,8)^{-0,711} \times 0,995^{\text{edad}}$
Hombres	Crea ≤ 0,9 mg/dL y Cis ≤ 0,8 mg/L	$135 \times (\text{Crea}/0,9)^{-0,207} \times (\text{Cis}/0,8)^{-0,375} \times 0,995^{\text{edad}}$
	Crea ≤ 0,9 mg/dL y Cis > 0,8 mg/L	$135 \times (\text{Crea}/0,9)^{-0,207} \times (\text{Cis}/0,8)^{-0,711} \times 0,995^{\text{edad}}$
	Crea > 0,9 mg/dL y Cis ≤ 0,8 mg/L	$135 \times (\text{Crea}/0,9)^{-0,601} \times (\text{Cis}/0,8)^{-0,375} \times 0,995^{\text{edad}}$
	Crea > 0,9 mg/dL y Cis > 0,8 mg/L	$135 \times (\text{Crea}/0,9)^{-0,207} \times (\text{Cis}/0,8)^{-0,711} \times 0,995^{\text{edad}}$

Crea: concentración sérica de creatinina (mg/dL); Cis: concentración sérica de cistatina C (mg/L); edad (en años).

En la tabla se presentan solo las ecuaciones para individuos de raza blanca porque la inclusión del factor racial es ahora un tema de nuevo debate.

García-Maset R, et al. Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. Nefrología. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2021.07.010>

Tabla 3 – Limitaciones en el uso de ecuaciones de estimación del FG basadas en la concentración sérica de creatinina

Peso corporal extremo: IMC < 19 kg/m² o > 35 kg/m²

Dietas especiales (vegetarianos estrictos, suplementos de creatinina o creatina) o malnutrición

Alteraciones de la masa muscular (amputaciones, pérdida de masa muscular, enfermedades musculares o parálisis)

Enfermedad hepática grave, edema generalizado o ascites

Embarazo

Insuficiencia renal aguda o deterioro agudo de la función renal en pacientes con ERC

Pacientes en diálisis

Ajuste de dosis de fármacos de elevada toxicidad y de eliminación renal

IMC: índice de masa corporal; FG: filtrado glomerular; ERC: enfermedad renal crónica.

¿MICROALBUMINURIA O ALBUMINURIA ELEVADA?

Tabla 4 – Categorías de albuminuria/proteinuria

	A1 Normal a incremento leve	A2 Incremento moderado	A3 Incremento grave
ACR			
mg/g	< 30	30-300	> 300
mg/mmol	< 3	3-30	> 30
PR/CR			
mg/g	< 150	150-500	> 500
mg/mmol	< 15	15-50	> 50
EAU (mg/24 h)	< 30	30-300	> 300
EPU (mg/24 h)	< 150	150-500	> 500
Tira reactiva	Negativa a indicios	Indicios a 1 +	≥ 1 +

ACR: cociente albúmina/creatinina en orina (en una muestra de orina); PR/CR: cociente proteína/creatinina en orina (en una muestra de orina); EAU: excreción de albúmina en orina/24 h; EPU: excreción de proteínas en orina/24 h.

NEFROLOGIA 2021,xxx(xx):xxx-xxx

Editorial

Los riñones también hablan español: iniciativas hacia la estandarización de nuestra nomenclatura nefrológica

Kidneys also speak Spanish: Initiatives towards standardisation of our nephrology nomenclature

Jordi Bover^{a,*}, Ricardo Bosch^b, José Luis Górriz^c, Pablo Ureña^d, Alberto Ortiz^e,

García-Maset R, et al. Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. Nefrología. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2021.07.010>

En práctica clínica se utiliza más la albuminuria, en concreto el **cociente Albumina/Creatinina en muestra simple de orina**, especialmente para el cribado de ERC

La clasificación de la ERC se basa en la causa y en las categorías del IFR y de la albuminuria

Pronóstico de ERC por IFR y categorías de Albuminuria: KDIGO 2012				Categorías de Albuminuria		
				Descripción e intervalo		
				A1	A2	A3
				Aumento normal o	Aumento moderado	Aumento Severo
				<30 mg/g <3 mg/mmol	30-299 mg/g 3-29 mg/mmol	>300 mg/g >30 mg/mmol
Categorías de IFR, Descripción y Alcance (mL/min/1,73 m ²)	G1	Normal o elevado	>90			
	G2	Descenso leve	60-89			
	G3a	Descenso leve-moderado	45-59			
	G3b	Descenso moderado-	30-44			
	G4	Descenso grave	15-29			
	G5	Fallo renal	<15			



Paco tiene 56 años, es HTA y diabético. Va a su MAP que le hace unos análisis que muestra lo siguiente:

- **Crs: 1.82 mg/dL**
- **Albumina/creatinina muestra simple de orina 234 mg/g**
- Sedimento de orina sin alteraciones

Y confirma análisis de 3 meses antes

¿TIENE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA?

¿COMO CLASIFICARIAMOS SU ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA?

ESTIMACIÓN DEL FILTRADO GLOMERULAR MDR / CKD-EPI

Creatinina (mg/dL)

1.82

Sexo:

Hombre

Raza blanca (mL/min/1,73 m²)

40,6 ml/min/1.73m²

Edad (años)

56

Metodología

CKD-EPI

Raza negra (mL/min/1,73 m²)

47,1

CALCULAR

RESETEAR

Grupo Universidad de la S.E.N.



S.E.N.

Sociedad Española de Nefrología

www.senefro.org

Info para pacientes



Información

Congresos y cursos

Grupos de trabajo

Formación

Revistas

Registros

Guías y Documentos

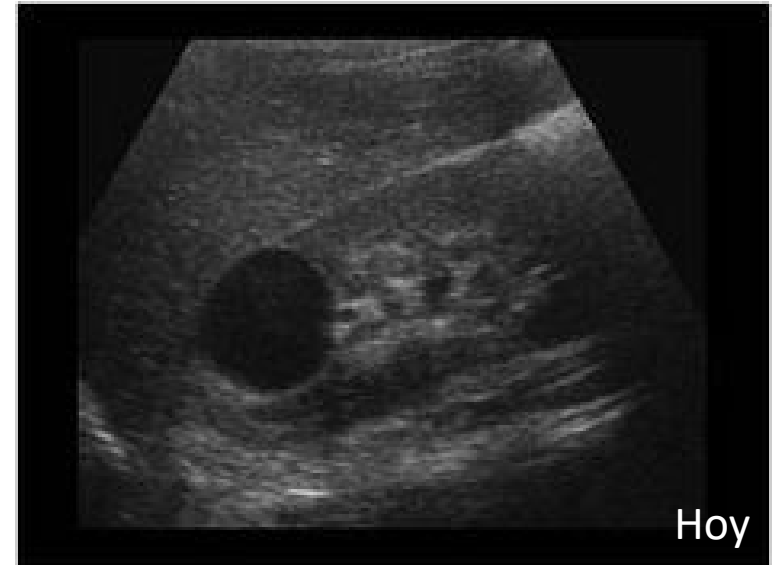
CALCULADORA DE FUNCIÓN RENAL

Inicio / Formación / Calculadora de función Renal

La clasificación de la ERC se basa en la causa y en las categorías del FG y de la albuminuria

ENFERMEDAD RENAL CRONICA ESTADIO 3B-A2 por probable nefropatía diabética

Pronóstico de ERC por IFR y categorías de Albuminuria: KDIGO 2012				Categorías de Albuminuria		
				Descripción e intervalo		
				A1	A2	A3
				Aumento normal o	Aumento moderado	Aumento Severo
				<30 mg/g <3 mg/mmol	30-299 mg/g 3-29 mg/mmol	>300 mg/g >30 mg/mmol
Categorías de IFR, Descripción y Alcance (mL/min/1,73 m ²)	G1	Normal o elevado	>90			
	G2	Descenso leve	60-89			
	G3a	Descenso leve-moderado	45-59			
	G3b	Descenso moderado-	30-44		X	
	G4	Descenso grave	15-29			
	G5	Fallo renal	<15			

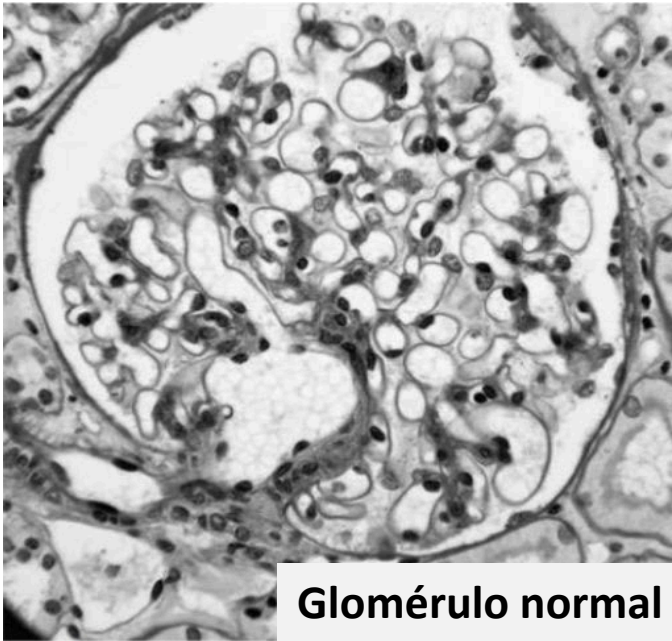


¿ES UNA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA?

“La ERC se define como la presencia de alteraciones en la **estructura o función renal** durante **al menos tres meses** y con **implicaciones para la salud**”

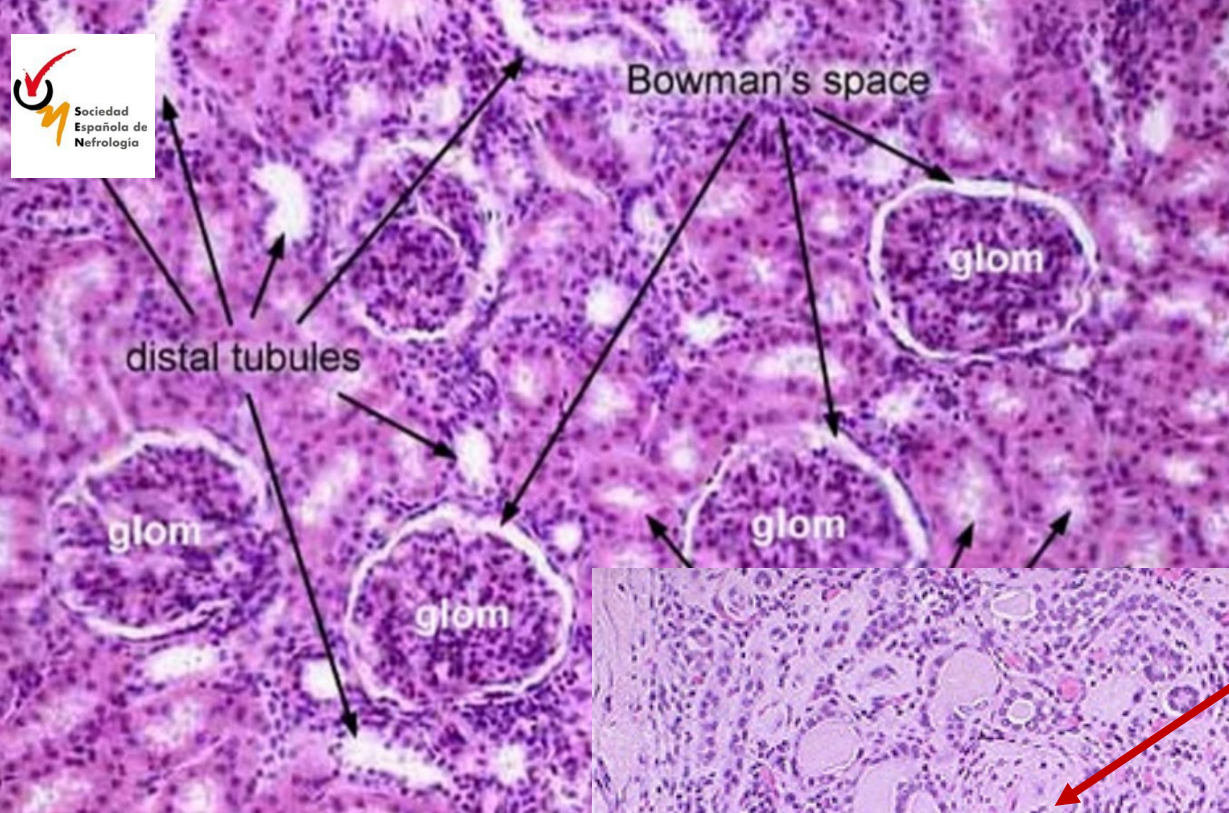


¿LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA SE CURA?

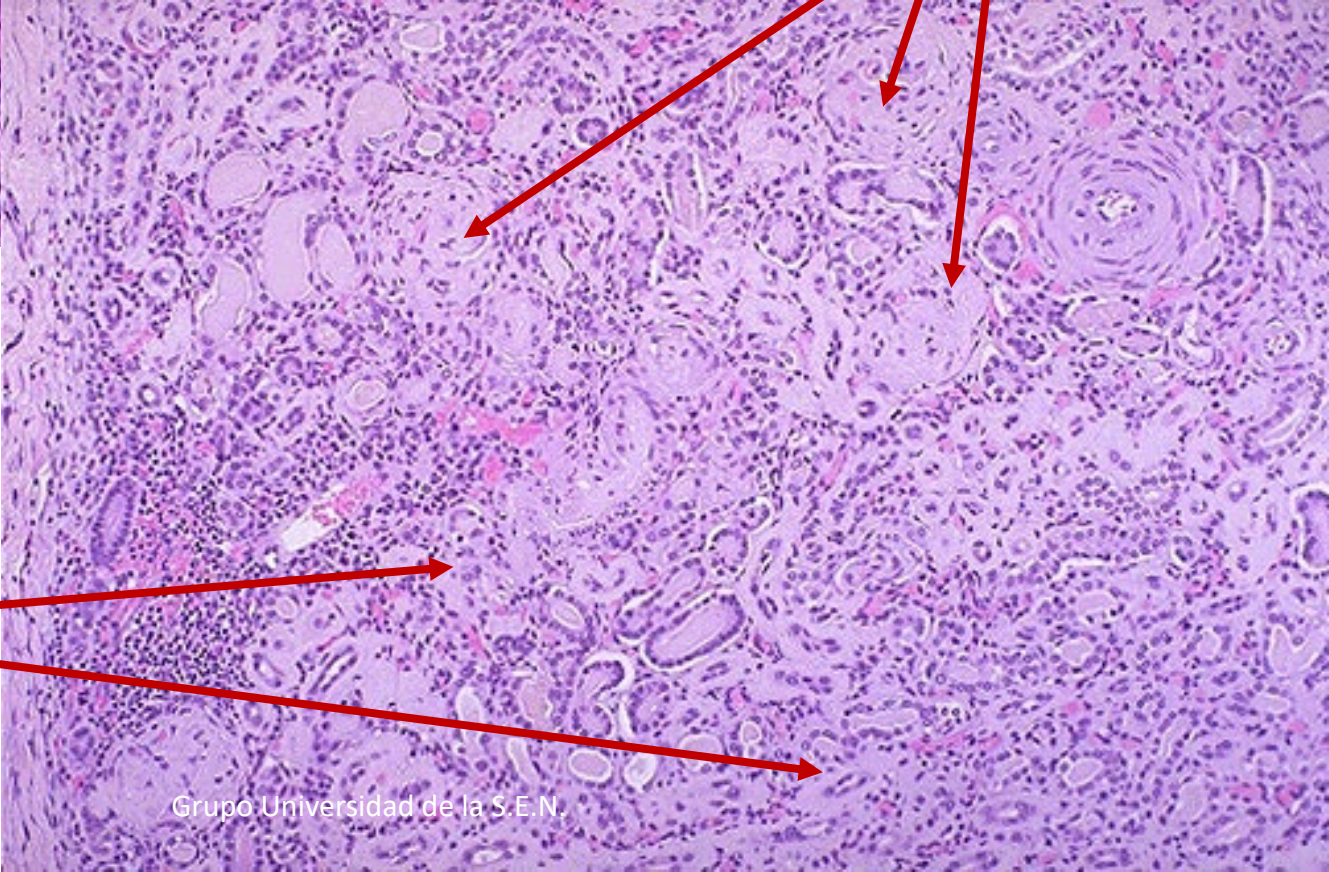


La ERC implica una **destrucción irreversible de nefronas**

La ERC con **FG < 60 ml/min/1,73m²** se conoce como
IRC: insuficiencia renal crónica



Glomerulos esclerosados



ATROFIA INTERSTICIAL

TRASCENDENCIA DE LA ERC

¿Es frecuente?



¿Es grave?

LA ERC ES MUY FRECUENTE Y ESTÁ INFRADIAGNOSTICADA

Estadio	Definición	EPIRCE (2010) ¹ Prevalencia	ENRICA (2018) ² Prevalencia	IBERIAN (2021) ³ Prevalencia EDAD MEDIA: 66,9	CaReMe (2021) ⁴ Prevalencia EDAD MEDIA: 76,4
Todos		9,24%	15,1%	14,4%	4,8%
1	eFG >90 ml/min/1.73m ² o albuminuria > 30 mg/g	0,99%	1,5%	2,6%	0,2%
2	eFG 60-89 ml/min/1.73m ² y albuminuria > 30 mg/g	1,42%	1,8%	3,1%	0,8%
3a	eFG 45-59 ml/min/1.73m ²	5,45%	10,0%	5,7%	1,5%
3b	eFG 30-44 ml/min/1.73m ²	1,08%	1,6%	1,6%	1,3%
4	eFG 15-29 ml/min/1.73m ²	0,27%	0,2%	0,5%	0,4%
5	eFG < 15 ml/min/1.73m ²	0,03%	0,0%	0,6%	0,2%

APROXIMADAMENTE EL 15% DE LA POBLACIÓN ADULTA EN ESPAÑA TIENE ERC

NO SE DIAGNOSTICA LA ERC ESPECIALMENTE EN ESTADIOS INICIALES

Nefrología 2021, en prensa

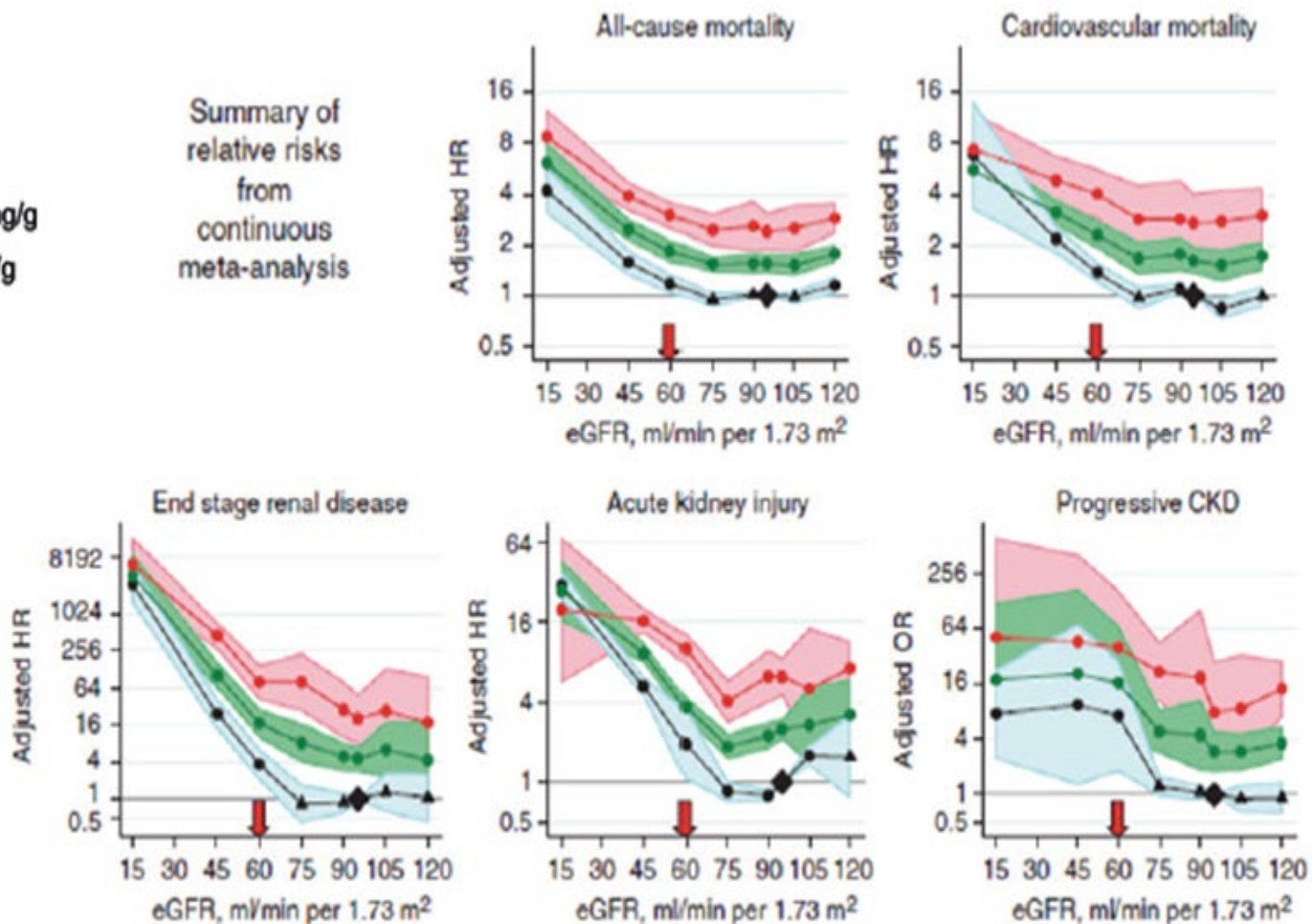
ESTUDIO DE DIAGNÓSTICO
(no se busca la enfermedad)

ASOCIACIÓN FG Y ALBUMINURIA CON MORBIMORTALIDAD

■ ACR < 30 mg/g
■ ACR 30-299 mg/g
■ ACR > 300 mg/g

Summary of relative risks from continuous meta-analysis

N=1.555.332



A cualquier nivel de filtrado el incremento de la albuminuria induce un incremento adicional de mortalidad cardiovascular, de enfermedad renal terminal, fracaso renal agudo y progresión de la enfermedad renal

LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA SE ASOCIA A MORTALIDAD Y A RIESGO DE ENTRAR EN TRATAMIENTO RENAL SUSTITUTIVO

METAANÁLISIS

33 estudios poblacionales

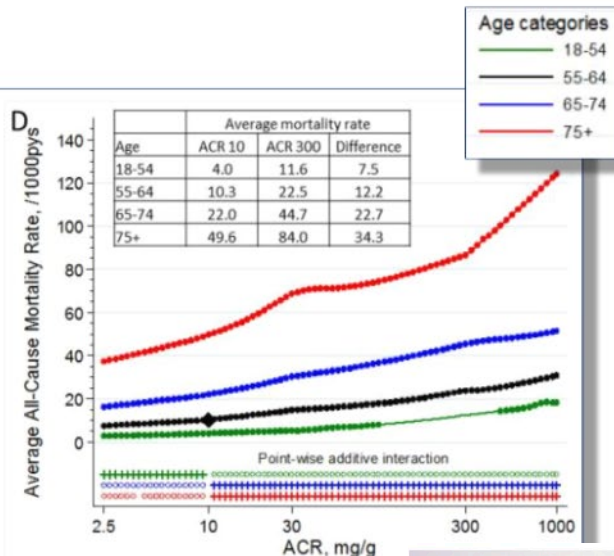
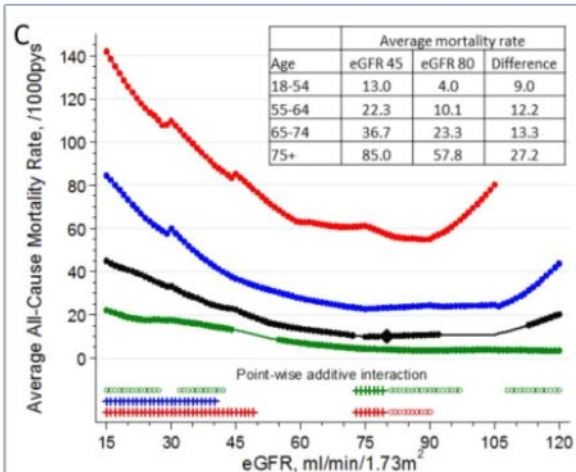
N= 2,051,244

Seguimiento medio 5,8 años

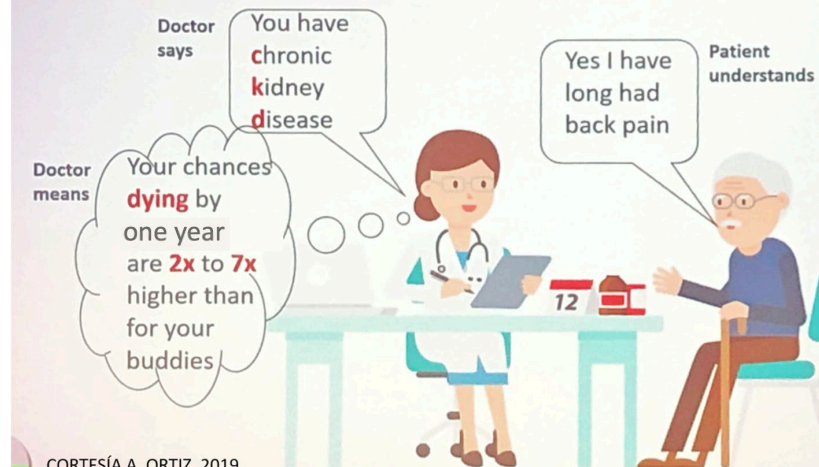
JAMA, 2012 Dec 12;308(22):2349-60.

Age and association of kidney measures with mortality and end-stage renal disease.

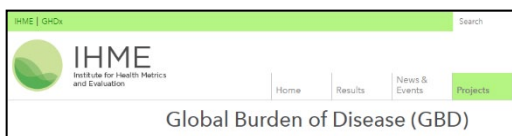
Hallan SI¹, Matsushita K, Sang Y, Mahmoodi BK, Black C, Ishani A, Kleeffstra N, Naimark D, Roderick P, Tonelli M, Wetzels JF, Astor BC, Gansevoort RT, Levin A, Wen CP, Coresh J: Chronic Kidney Disease Prognosis Consortium.



A CKD diagnosis



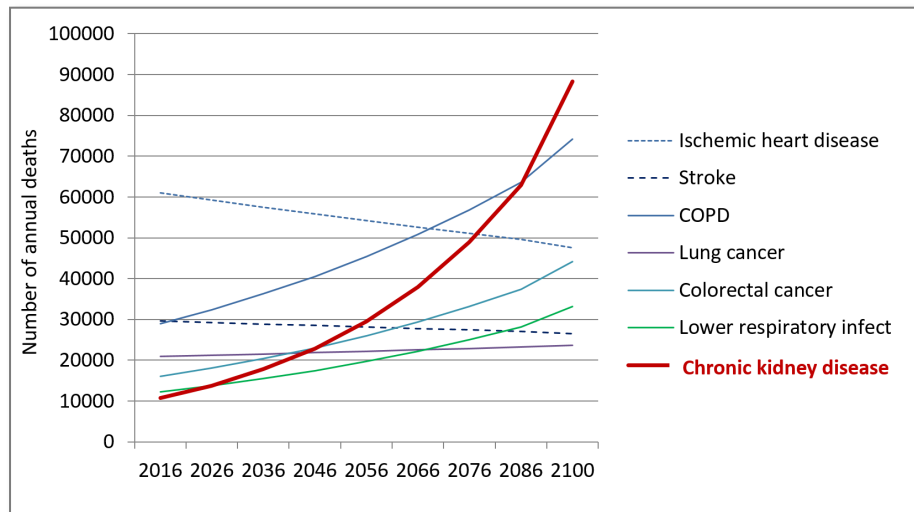
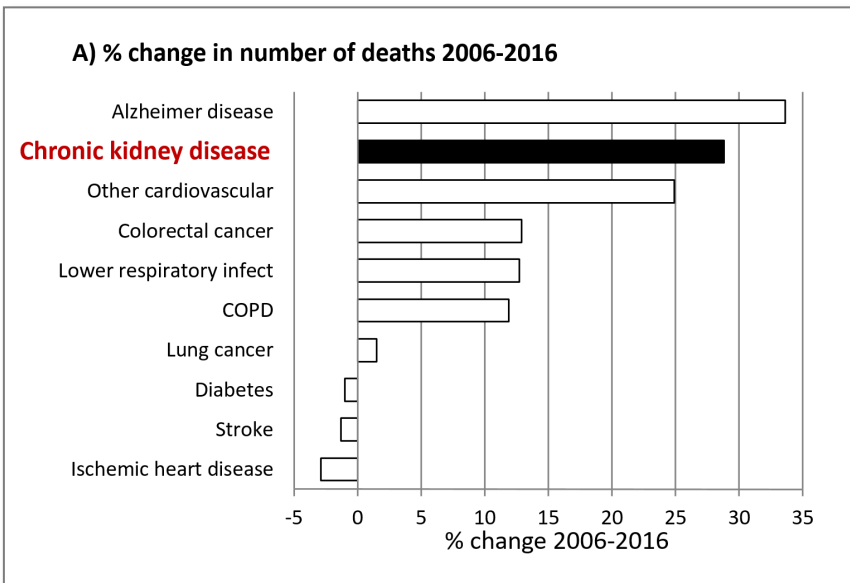
LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA ES LA 8º CAUSA DE MUERTE POR ENFERMEDADES CRÓNICAS EN ESPAÑA



Original
 La carga de enfermedad en España: resultados del Estudio de la Carga Global de las Enfermedades 2016
 Joan B. Soriano^{a,b,*}, David Rojas-Rueda^{c,d,e,f,g}, Jordi Alonso^{d,e,f}, Josep M. Antó^{c,d,e,f,g}

Med Clin (Barc). 2018;**151(5)**:171–190

En el año 2016 la ERC fue en España
 - La 8ª causa de muerte.

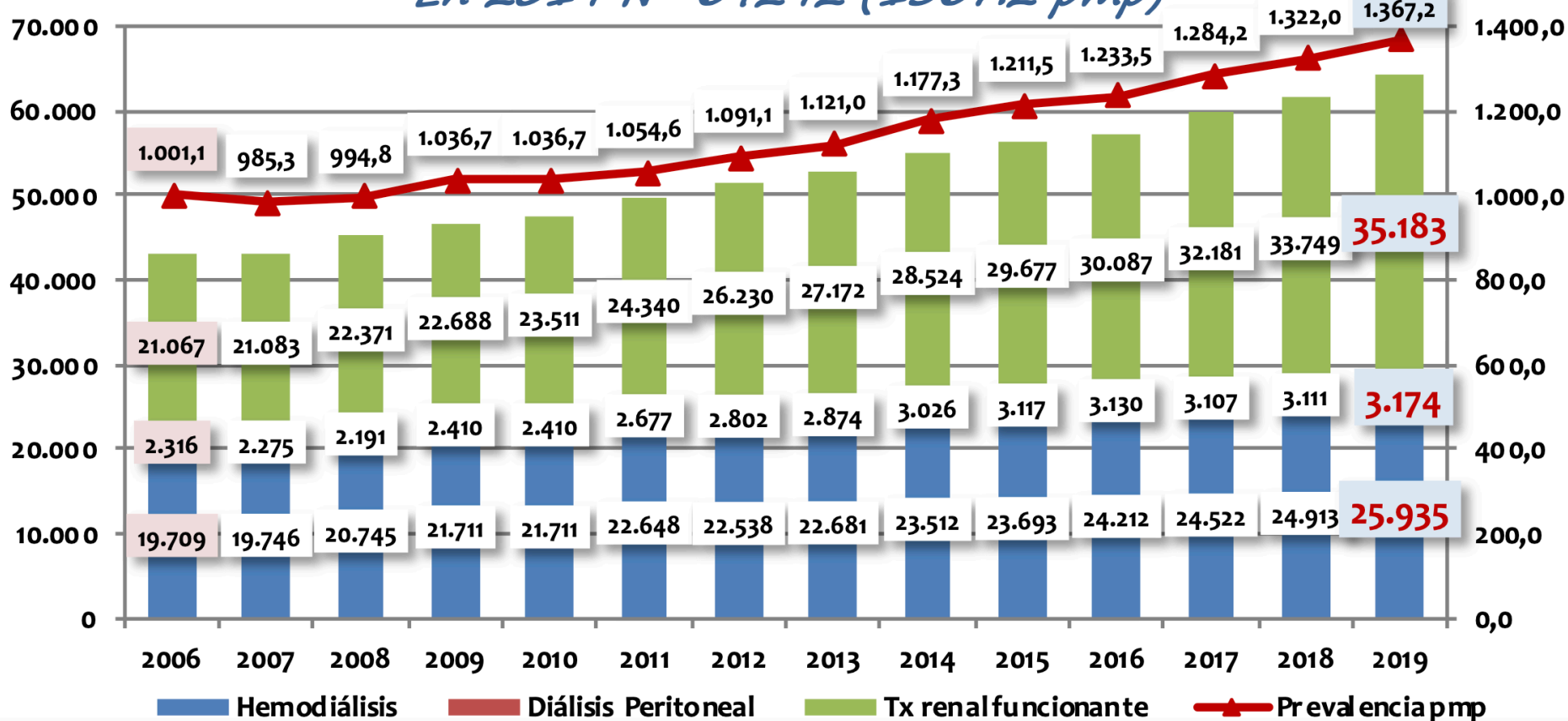


Ortiz A: The Spanish Society of Nephrology (SENEFRO) commentary to the Spain GBD 2016 report. NEFROLOGIA – (En prensa)

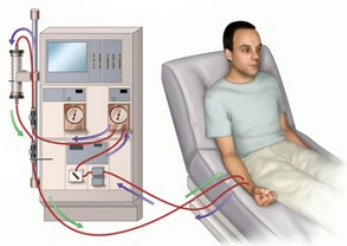
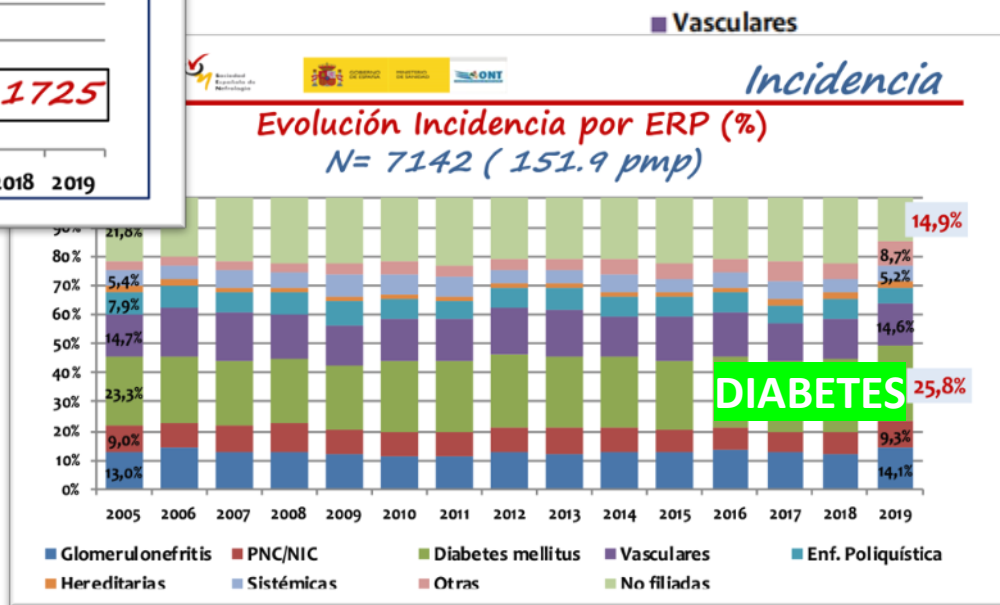
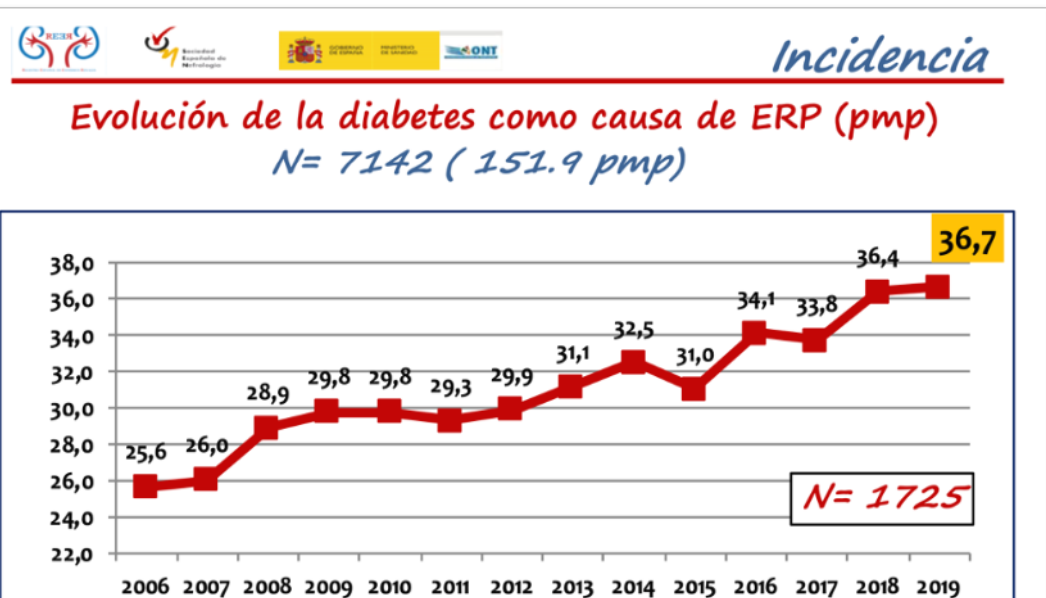


Prevalencia

Evolución de la Prevalencia (n por TRS y tasa global pmp)
En 2019 N= 64292 (1367.2 pmp)



LA PRINCIPAL CAUSA DE ENTRADA EN TRATAMIENTO RENAL SUSTITUTIVO EN ESPAÑA ES LA DIABETES, SEGUIDA DE LAS CAUSAS VASCULARES



INDICE: ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA (ERC)

- Concepto – definición de ERC – clasificación
- Trascendencia de la ERC
- **Fisiopatología**
 - Hiperfiltrar, hiperfiltrar, hiperfiltrar
- Consecuencias
 - Renales
 - Extrarrenales
- Prevención y tratamiento





¿LA ENFERMEDAD RENAL
CRÓNICA SE CURA?



NO



SÍ



¿LA ENFERMEDAD RENAL
TIENDE A PROGRESAR?

IRREVERSIBLE

Destrucción de nefronas
(esclerosis glomerular)

La nefrona No se regenera

PROGRESIVA

Por proseguir la causa
(nefropatía diabética)
(glomerulonefritis)

**Independientemente de
la causa** como
consecuencia de la
adaptación del resto de
nefronas.

HIPERFILTRACIÓN

PARA ENTENDER LA “HIPERFILTRACIÓN” HAY QUE EXPLICAR PRIMERO EL CONCEPTO DE RESERVA FUNCIONAL RENAL

RESERVA FUNCIONAL RENAL

CAPACIDAD DE LOS RIÑONES PARA AUMENTAR EL FILTRADO GLOMERULAR EN RESPUESTA A CIERTOS ESTIMULOS

Dial Traspl. 2015;36(1):27-33

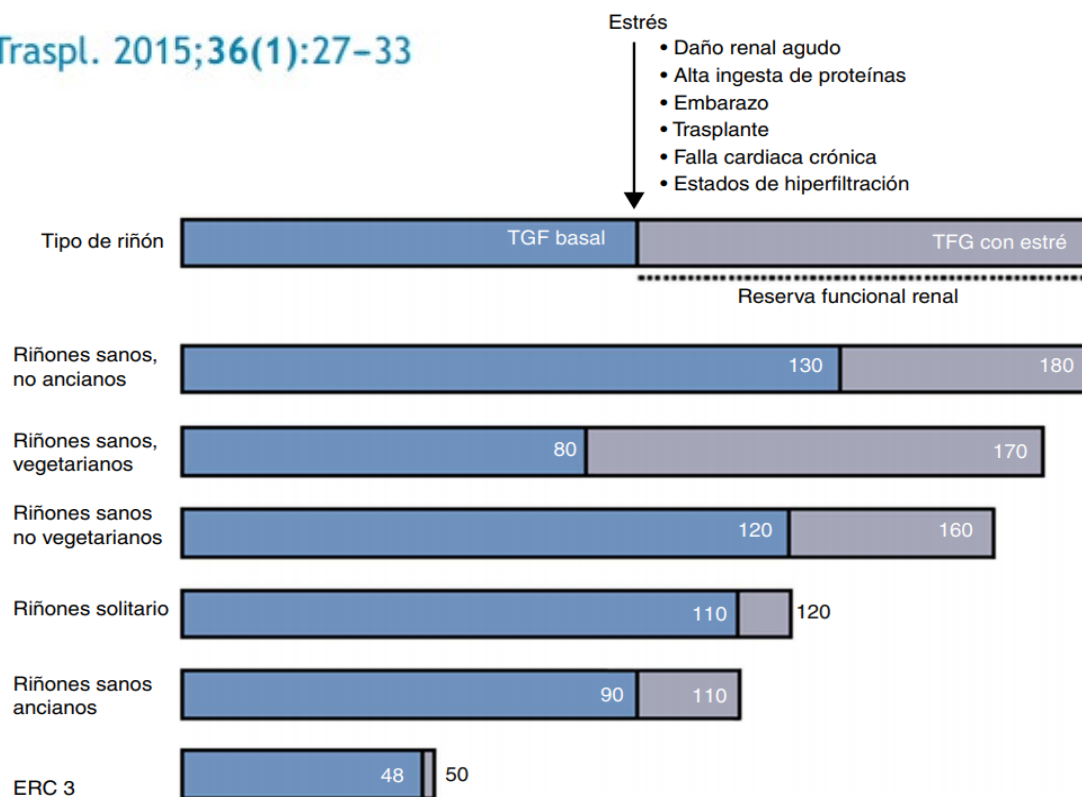
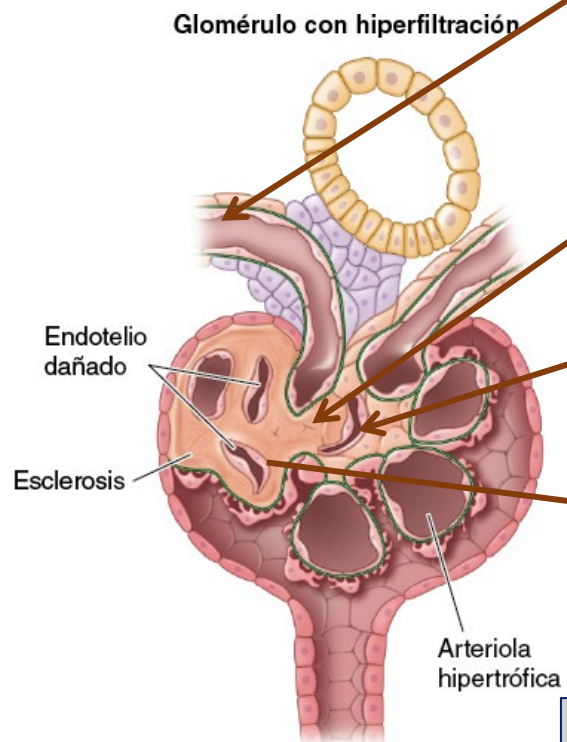
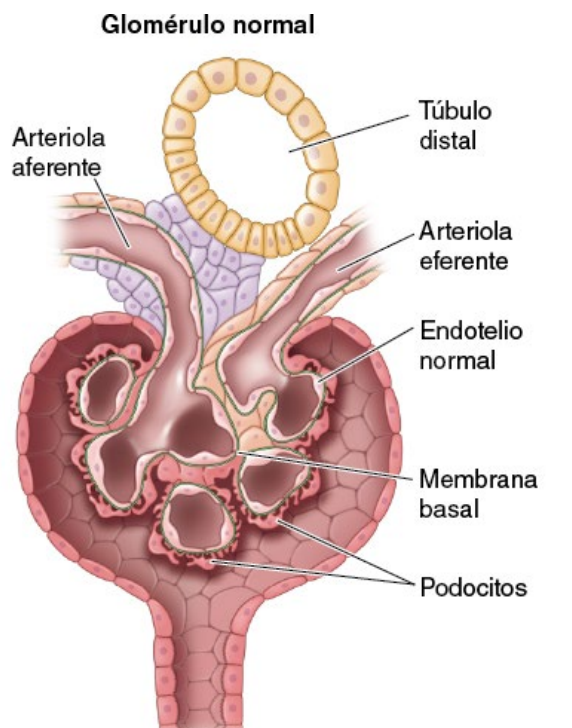


Figura 1 Relación entre TGF basal, máxima y reserva funcional renal RFR en diversos escenarios clínicos. RFR: reserva funcional renal; TGF basal: tasa de filtración glomerular basal.

MECANISMO:

- Vasodilatación arteriola aferente
- Mediadores:
 - Oxido nítrico
 - Prostaglandinas
 - Glucagón, otros

TEORIA de la HIPERFILTRACIÓN



Vasodilatación Arteriola Aferente

Aumento Presión Intraglomerular

Daño endotelial
Daño mesangial

Síntesis citoquinas

Fibrogenesis

Proliferación celular

HIPERTROFIA GLOMERULAR

ESCLEROSIS GLOMERULAR

CONSECUENCIAS FUNCIONALES

Aumento del Flujo Plasmático renal

Aumento en el Filtrado Glomerular

Descenso progresivo del Filtrado Glomerular

Hay otros actores en la progresión de la ERC

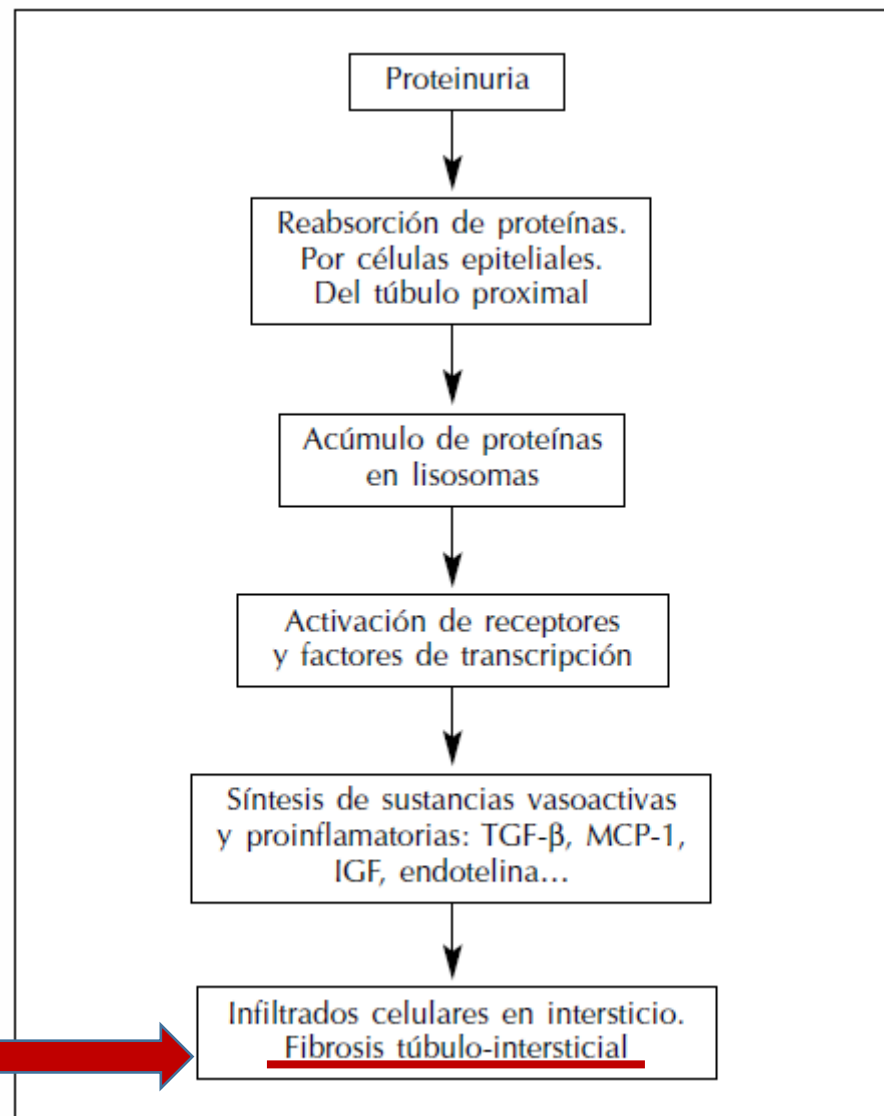
Tabla IV. Entidades clínicas asociadas a la hiperfiltración glomerular

Con masa renal normal

- Estadios iniciales de la nefropatía diabética.
- **Obesidad.**
- Cardiopatías cianóticas congénitas.
- Síndrome de la apnea del sueño.

Con masa renal disminuida

- Agenesia, displasia o hipoplasia renal unilateral congénita.
- Riñones ectópicos.
- Oligomeganefróna.
- **Nefropatía del reflujo vesico-ureteral.**
- **Extirpaciones quirúrgicas extensas de masa renal** (por ejemplo, tumores renales en riñones únicos).
- Procesos que anulan amplias zonas del parénquima (por ejemplo, tuberculosis renal bilateral, embolismos renales, uropatía obstructiva crónica).
- **Cualquier proceso (por ejemplo, glomerulonefritis extracapilares) que anule un amplio número de nefronas.**
- Trasplante renal.



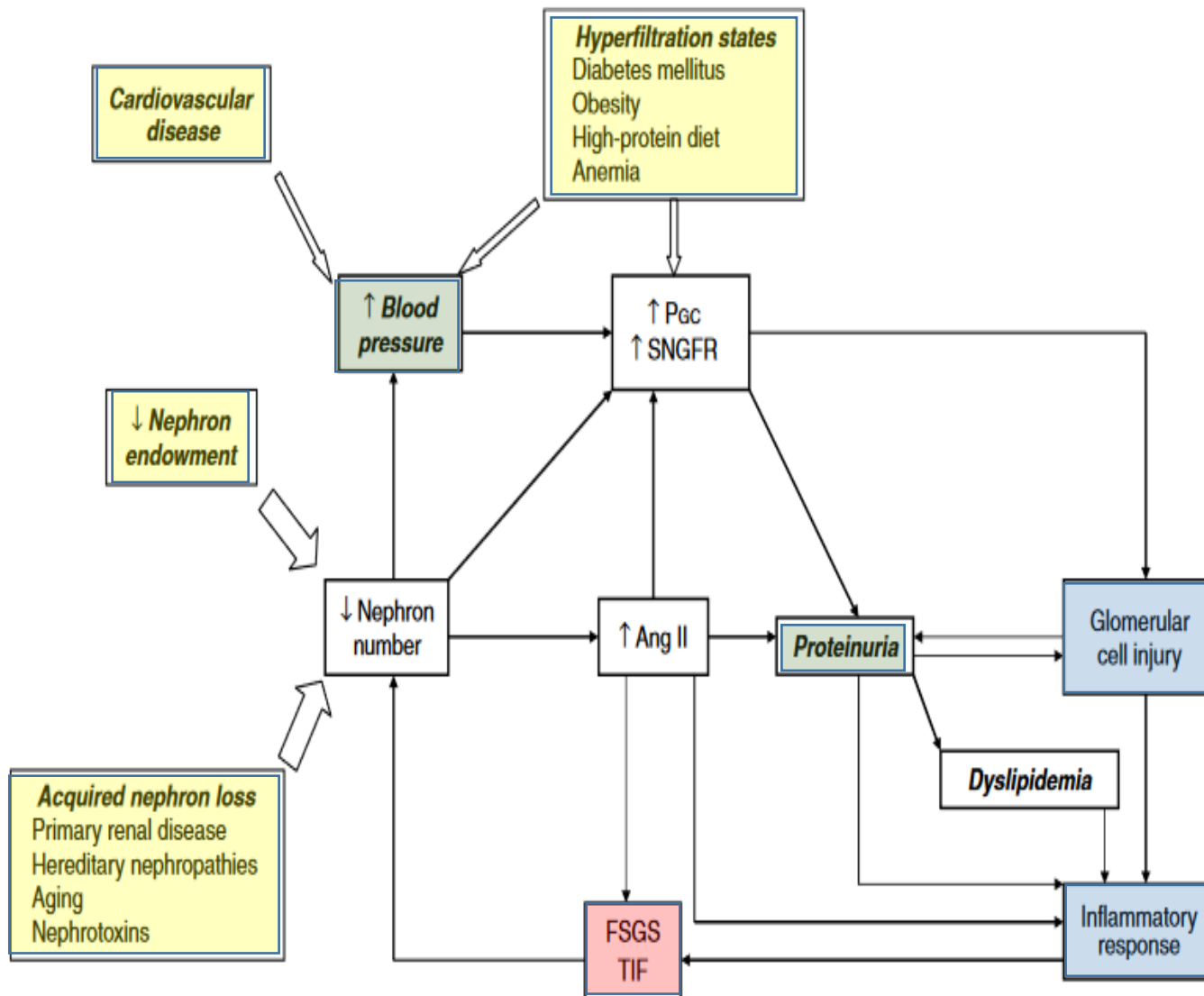


Figure 1 | Schema showing the interaction of risk factors for CKD progression with pathophysiological mechanisms that contribute to a vicious cycle of progressive nephron loss. Ang II – angiotensin II; FSGS – focal and segmental glomerulosclerosis; P_{GC} – glomerular capillary hydraulic pressure; SNGFR – single nephron glomerular filtration rate; TIF – tubulointerstitial fibrosis.

NO TODOS
SOMOS
IGUALES

NO TODAS LAS PERSONAS **TIENEN EL MISMO RIESGO** DE DESARROLLAR ERC

NO TODOS LOS PACIENTES **CON ERC PROGRESAN IGUAL**

NO TODOS LOS **FACTORES DE PROGRESIÓN INFLUYEN IGUAL**

Documento Marco
sobre Enfermedad
Renal Crónica (ERC)
dentro de la Estrategia
de Abordaje a la
Cronicidad en el SNS



Documento Marco
sobre Enfermedad
Renal Crónica (ERC)
dentro de la Estrategia
de Abordaje a la
Cronicidad en el SNS

Tabla 6 – Factores de riesgo de ERC

Factores de susceptibilidad: incrementan la posibilidad de daño renal

- Edad avanzada
- Historia familiar de ERC
- Masa renal disminuida
- Bajo peso al nacer
- Raza negra y otras minorías étnicas (afrocaribeños y asiáticos)
- Hipertensión arterial
- Diabetes
- Obesidad
- Nivel socioeconómico bajo

Factores iniciadores: inician directamente el daño renal

- Insuficiencia renal aguda*
- Enfermedades autoinmunes
- Infecciones sistémicas (incluyendo VHB, VHC, VIH, SARS-CoV-2)
- Infecciones urinarias
- Litiasis renal
- Obstrucción de las vías urinarias bajas
- Fármacos nefrotóxicos, incluyendo AINEs y antirretrovirales
- Hipertensión arterial
- Diabetes

Factores de progresión: empeoran el daño renal y aceleran el deterioro funcional renal

- Proteinuria persistente
- Hipertensión arterial mal controlada
- Diabetes mellitus mal controlada
- Enfermedad cardiovascular asociada con tabaquismo
- Obesidad
- Dislipemia
- Raza negra o asiática
- Tratamiento crónico con AINEs
- Obstrucción del tracto urinario
- Acidosis metabólica
- FRA y nefrotoxicidad
- Ingresos hospitalarios por insuficiencia cardiaca

Factores de estadio final: incrementan la morbimortalidad en situación de fallo renal

- Dosis baja de diálisis (Kt/V)**
- Acceso vascular temporal para diálisis
- Anemia
- Hipoalbuminemia
- Derivación tardía a nefrología
- Calcificación vascular

Potencialmente modificables

No modificables

- Edad avanzada
- Sexo masculino
- Raza negra
- Bajo peso al nacer

Inherentes a la ERC

- Anemia
- Alteraciones Ca, P, PTH
- Acidosis metabólica

Factores de riesgo de ERC

- HTA
- Diabetes
- Obesidad
- Dislipemia
- Tabaquismo
- Hiperuricemia
- Hipoalbuminemia
- Insuficiencia Renal Aguda

- S Hiperfiltración
- Proteinuria

Progresión de la ERC

PROGRESIÓN DE LA ERC

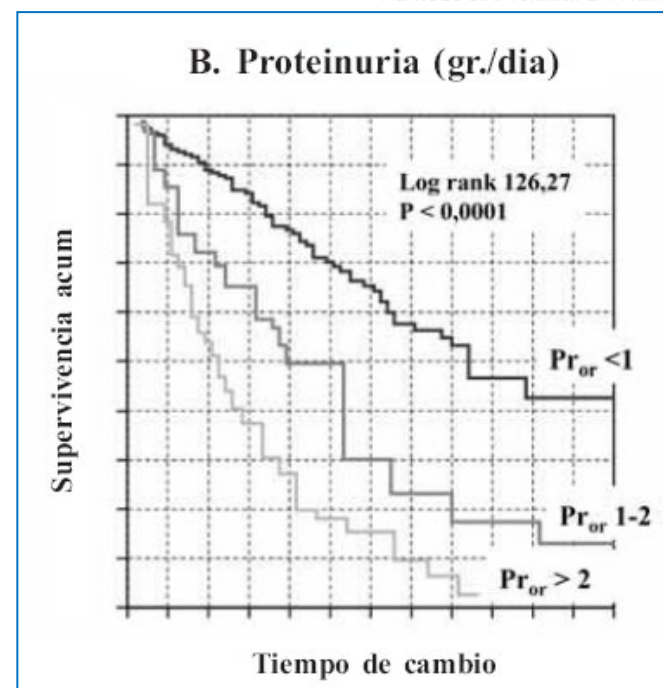
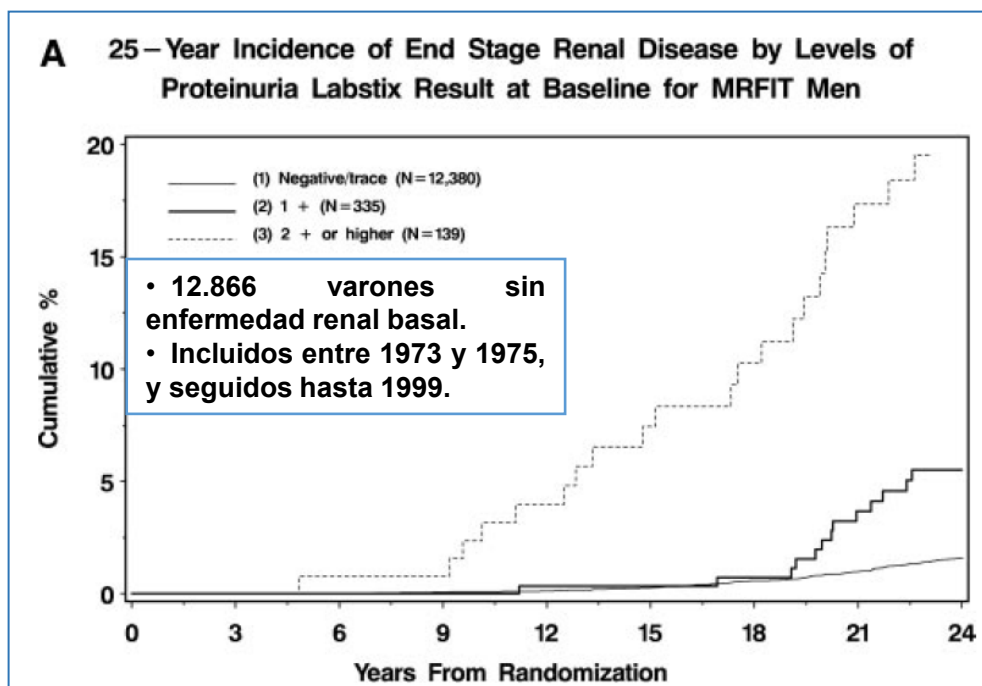
Association of Single Measurements of Dipstick Proteinuria, Estimated Glomerular Filtration Rate, and Hematocrit with 25-Year Incidence of End-Stage Renal Disease in the Multiple Risk Factor Intervention Trial

J Am Soc Nephrol 2006, 17: 1444–1452

Consulta de enfermedad renal crónica avanzada. Experiencia de 12 años

V. Lorenzo
Servicio de Nefrología. Hospital Universitario de Canarias. Tenerife.

NEFROLOGÍA. Volumen 27. Número 4. 2007



Proteinuria: Principal factor de progresión de la ERC

HTA mal controlada: Segundo factor de progresión de la ERC

INDICE: ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA (ERC)

- Concepto – definición de ERC – clasificación
- Trascendencia de la ERC
- Fisiopatología
 - Hiperfiltrar, hiperfiltrar, hiperfiltrar
- **Consecuencias**
 - Renales
 - Extrarrenales
- Prevención y tratamiento



Síntomas de la ERC

- La **adaptación renal** hace que la ERC sea asintomática hasta que no se haya perdido al menos **un 70% de función renal**
 - El **signo más precoz** suele ser poliuria y nicturia (disminución en la capacidad de concentración del riñón)
 - El **resto de síntomas** aparecen habitualmente **con FG < 30 ml/min (ERC E-4)**
- Sin embargo, **con FG < 60 ml/min** y, probablemente antes, **ya se están produciendo alteraciones** bioquímicas de trascendencia clínica.

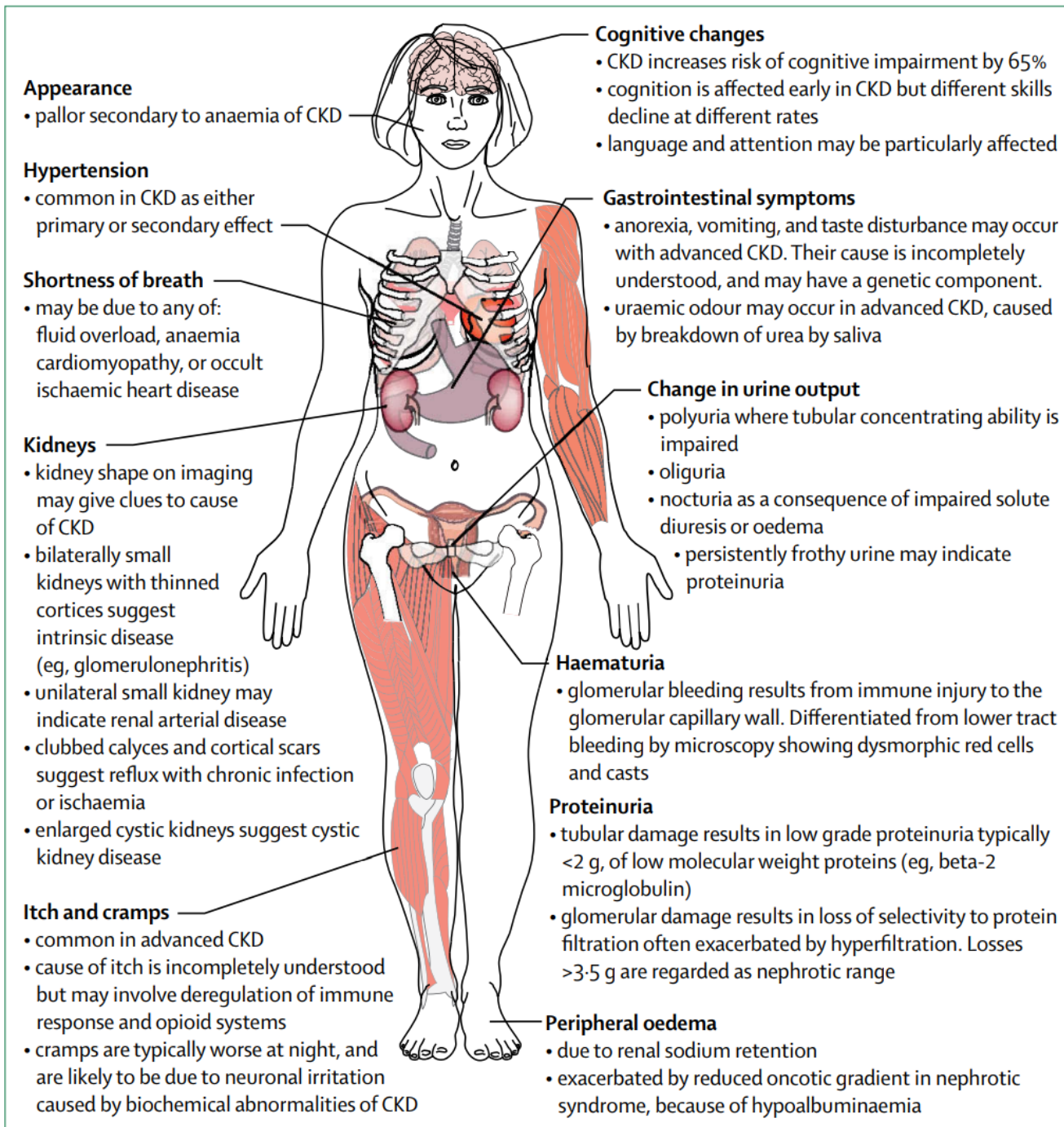
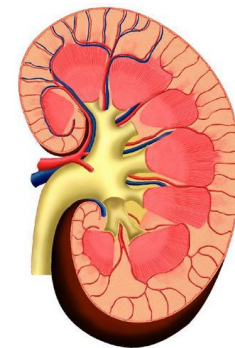


Figure 2: Symptoms and signs of CKD

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 Valsava 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	Hipertrofia de VI Arteriosclerosis precoz Calcificaciones vasculares
Insuficiencia cardíaca congestiva	Claudicación intermitente	
Angina de pecho	Accidentes cerebrovasculares	
Arritmias		
Aparato digestivo		
Anorexia	Hemorragia digestiva alta o baja	
Náuseas y vómitos	Diverticulitis	
Sistema locomotor		
Prurito	Trastornos del crecimiento	Malnutrición
Dolores óseos	Debilidad muscular	
Sistema endocrino		
Dislipemia	Alteraciones función sexual y reproductora	Disfunción tiroidea
Hiperglucemia	Ginecomastia (Aumento prolactina)	
Hiperinsulinemia	Resistencia periférica a la insulina	
Transtornos electrolíticos y del equilibrio ácido base		
Hiperfosfatemia	Hiponatremia	Sobrecarga de volumen
Hipocalcemia	Hiperpotasemia	
Hipermagnesemia	Acidosis metabólica	

Signos y Síntomas de la ERC

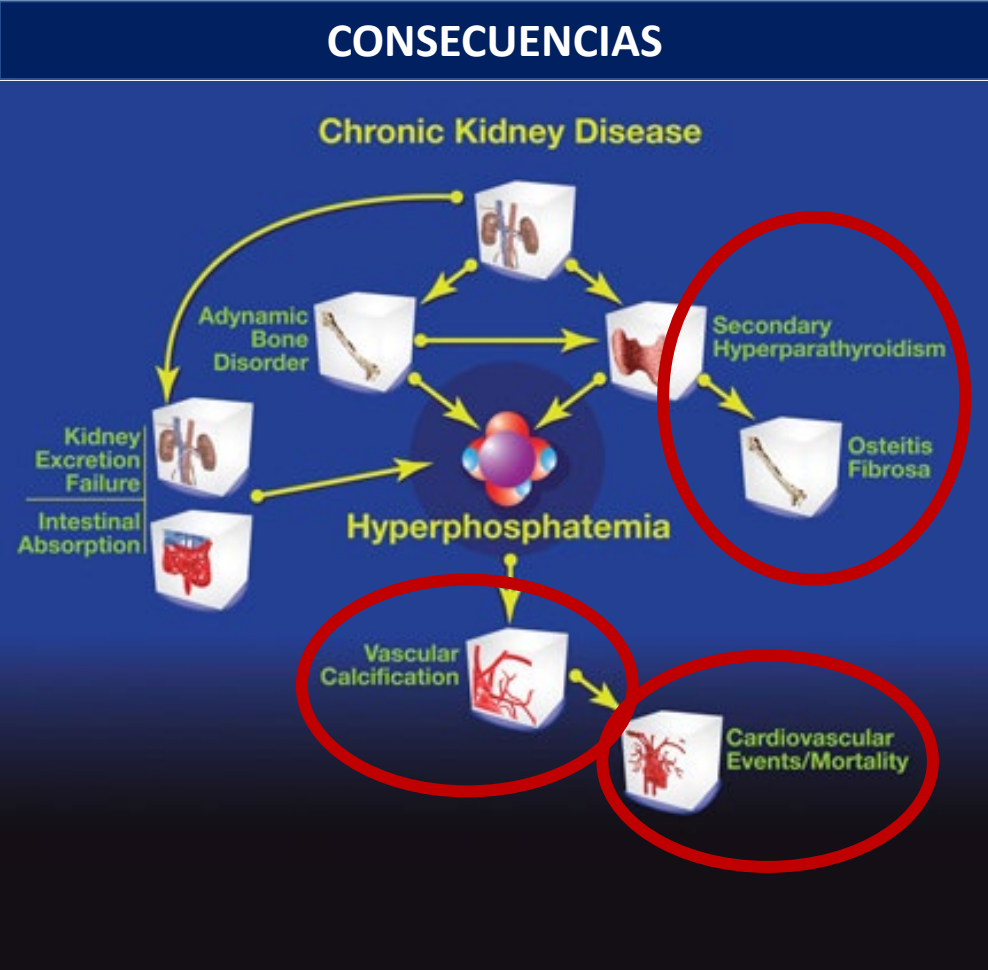
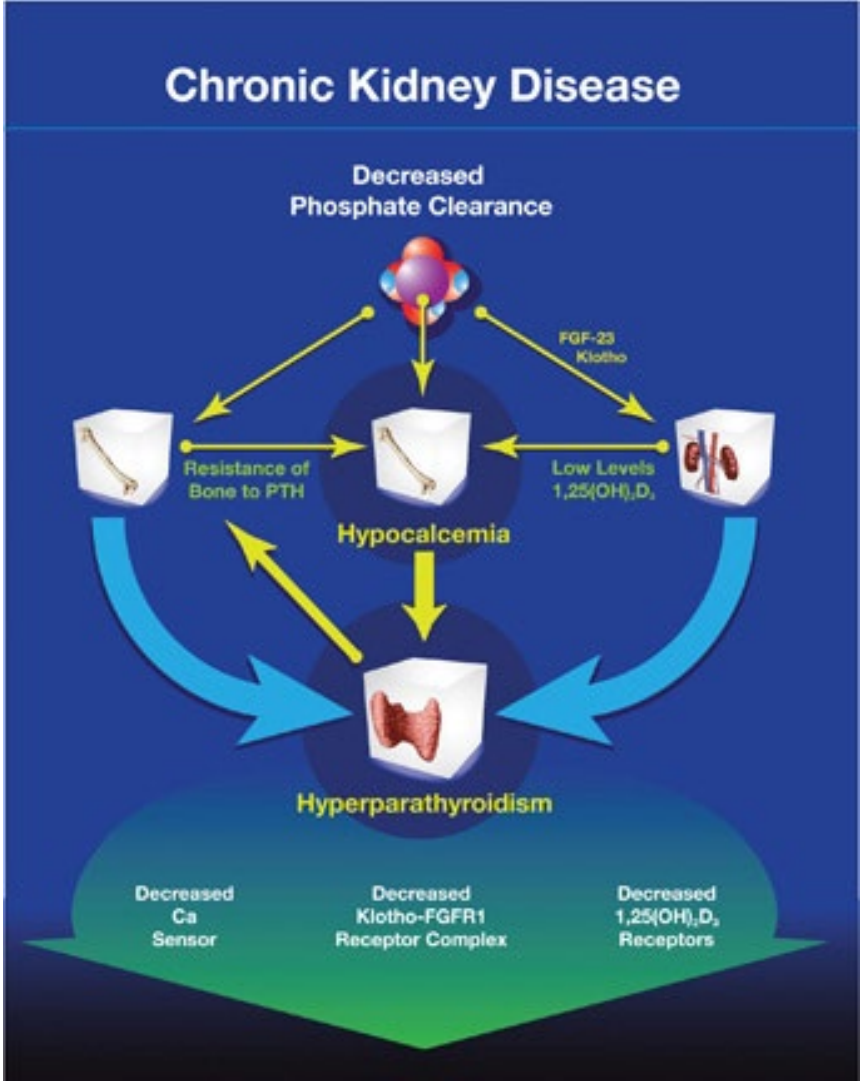


Función Renal	Consecuencia clínica
Regulación del medio interno (agua y electrolitos)	<ul style="list-style-type: none"> - Hiperpotasemia - Hiponatremia - Edemas
Regulación del Eq Acido-Base	- Acidosis metabólica
Control de la presión arterial	- HTA
Síntesis de eritropoyetina	- Anemia
Síntesis de $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ Control del fósforo	<ul style="list-style-type: none"> - Hiperparatiroidismo - Calcificaciones vasculares - Alteraciones del metabolismo óseo
Síntesis de Klotho	- Envejecimiento precoz
Excretora	- Retención de toxinas urémicas

PATOGENIA

ALTERACIONES DEL METABOLISMO ÓSEO Y MINERAL EN LA ERC (CKD-MBD)

- ### ACTORES
- ↑ FGF23
 - ↓ $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$
 - ↑ Fosfaturia
 - ↑ PTH ↓ Klotho



INDICE: ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA (ERC)

- Concepto – definición de ERC – clasificación
- Trascendencia de la ERC
- Fisiopatología
 - Hiperfiltrar, hiperfiltrar, hiperfiltrar
- Consecuencias
 - Renales
 - Extrarrenales
- **Prevención y tratamiento**



FACTORES DE RIESGO DE ERC – CRIBADO DE ERC

- HTA
- DM tipo 2 (DM-2)
- Enfermedad Cardiovascular establecida
- Mayores de 60 años
- Obesos (índice de masa corporal [IMC] > 30-35 kg/m²).
- DM tipo 1 (DM-1) con más de cinco años de evolución.
- Familiares de primer grado de pacientes con enfermedad renal o con enfermedades renales hereditarias.
- Enfermedades obstructivas del tracto urinario o con alteraciones estructurales del mismo.
- Pacientes en tratamiento prolongado con fármacos nefrotóxicos (incluyendo inhibidores de la calcineurina –ciclosporina, tacrolimus–, litio, antiretrovirales y antiinflamatorios no esteroideos).
- Sujetos con otros factores de riesgo de enfermedad cardiovascular (fumadores, dislipemia, síndrome metabólico).
- Pacientes con infecciones crónicas, enfermedades autoinmunes y neoplasias que pueden estar asociadas a ERC.
- Pacientes con **antecedentes de daño renal agudo.**

CRIBADO:

1 VEZ AL AÑO EN POBLACIÓN DE RIESGO

- FGe
- Albuminuria

García-Maset R, et al. Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. Nefrología. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2021.07.010>

FACTORES DE PROGRESIÓN DE LA ERC

Tabla 7 – Factores predictores de progresión de la ERC^{34,40-53}

Proteinuria^{41,42}
 Hipertensión arterial^{43,44}
 Diabetes mellitus⁴⁵
 Enfermedad cardiovascular⁴⁶
 Tabaquismo⁴⁷
 Obesidad⁴⁸
 Raza negra o asiática⁴⁹
 Tratamiento crónico con AINES⁵⁰
 Obstrucción del tracto urinario³⁴
 Acidosis metabólica⁵¹
 FRA y nefrotoxicidad⁵²
 Ingresos hospitalarios por insuficiencia cardíaca⁵³

<https://ckdpcrisk.org/>

www.kidney-international.org clinical investigation

Predicting timing of clinical outcomes in patients with chronic kidney disease and severely decreased glomerular filtration rate

Morgan E. Grams^{1,2}, Yingying Sang², Shoshana H. Ballew², Juan Jesus Carrero³, Ognjenka Djurdjev⁴, Hiddo J.L. Heerspink⁵, Kevin Ho⁶, Sadayoshi Ito⁷, Angharad Marks⁸, David Naimark⁹, Danielle M. Nash¹⁰, Sankar D. Navaneethan¹¹, Mark Sarnak¹², Benedicte Stengel¹³, Frank L.J. Visseren¹⁴, Angela Yee-Moon Wang¹⁵, Anna Köttgen¹⁶, Andrew S. Levey¹⁷, Mark Woodward^{17,18}, Kai-Uwe Eckardt¹⁹, Brenda Hemmelgarn²⁰ and Josef Coresh²

Kidney International
 Volume 93, Issue 6, June 2018, Pages 1442-1451



Herramienta para predecir riesgo de ERC en ERCA

- N=264296
- Fge: 24 ml/min/1.73m²
- ACR: 168 mg/g

DETECCIÓN PRECOZ:
Fge + Alb_o/Cr_o

POBLACIÓN EN RIESGO

- **Edad avanzada**
- **HTA**
- **Diabetes**
- **Obesidad**
- Masa renal disminuida
- Historia familiar de ERC
- Bajo peso al nacer
- Raza negra
- Nivel socioeconómico bajo

**PAUTAS DE INTERVENCIÓN
PARA**

▼ **RIESGO VASCULAR**

▼ **PROGRESIÓN ERC**

▼ **YATROGENIA**

FACTORES DE PROGRESIÓN EN LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

¿QUÉ FACTORES DE PROGRESIÓN HAY QUE CONTROLAR?

HTA



LÍPIDOS

DM

TABAQUISMO



PROTEINURIA

YATROGENIA – Fármacos

¿CON QUÉ OBJETIVOS?



TRATAMIENTO GENERAL DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Control PA

TAs < 120 mm Hg usando una medida de PA estandarizada

Si TA no estandarizada: No hay consenso. Se sugiere TA < 130/80

Control Dislipemia

- LDL < 70 si FG 30-60 o ACR > 300 mg/g
- LDL < 55 si FG < 30 o si FG < 45 y ACR > 300 mg/g

Control Diabetes

- HbA1c < 7%

Reducción Proteinuria

- IECAs
- ARAII
- Antialdosterónicos
- iSGLT2

Otros

- Dieta
- Tabaco, Alcohol
- Sobrepeso

Ajustar fármacos

- Al filtrado glomerular

Evitando AINEs

Evitando AINEs

Precaución ADOs

- Metformina
 - Mayoría de ADOS
- SI FG < 30 ml/min

Precaución K+

- IECA/ARAII
- Antialdosterónicos
- Otros

PAUTAS DE INTERVENCIÓN PARA

▼ RIESGO VASCULAR

▼ PROGRESIÓN ERC

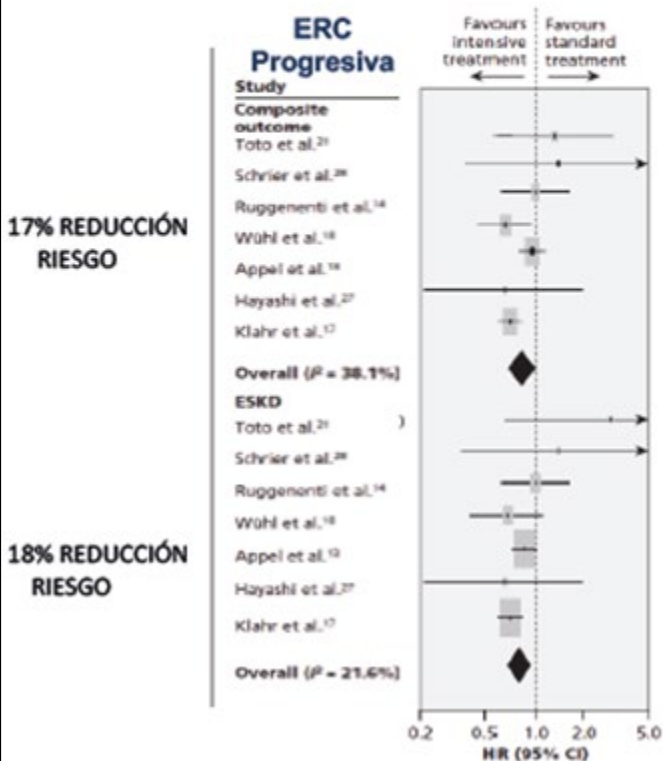
▼ YATROGENIA

EL CONTROL DE LA HTA, RETRASA LA PROGRESIÓN DE LA ERC

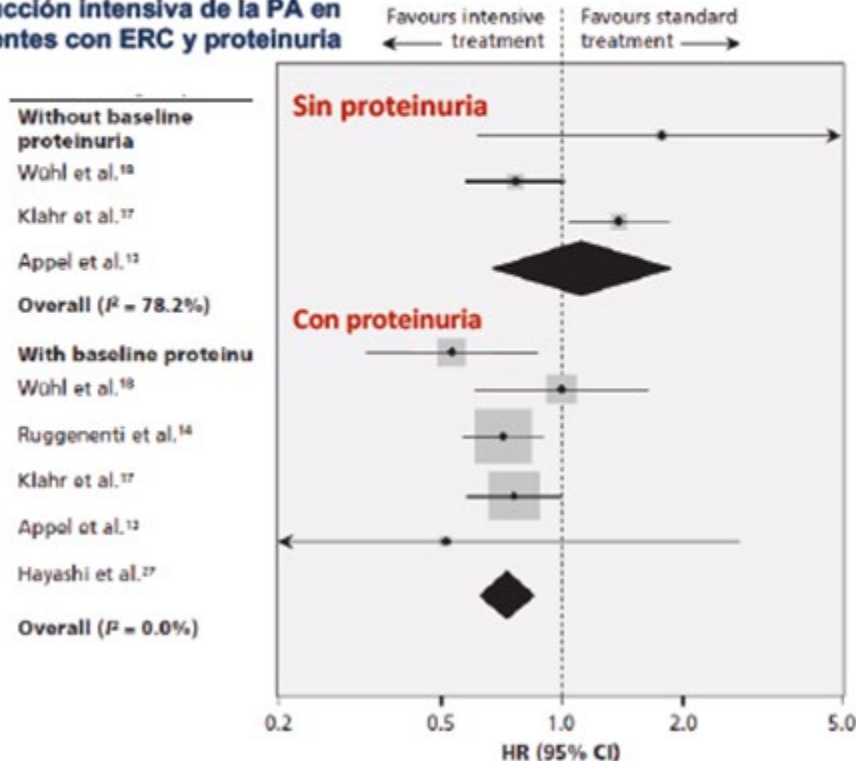
Meta-análisis de 11 ensayos clínicos; 9287 pacientes con ERC y 1.264 eventos renales (50% FGe o ERC Terminal)

El tratamiento intensivo de la tensión arterial enlentece la progresión de la ERC, particularmente en aquellos pacientes **CON** proteinuria.

Una disminución de 10mmHg en PA sistólica reduce un 22% el riesgo de insuficiencia renal



Reducción intensiva de la PA en pacientes con ERC y proteinuria



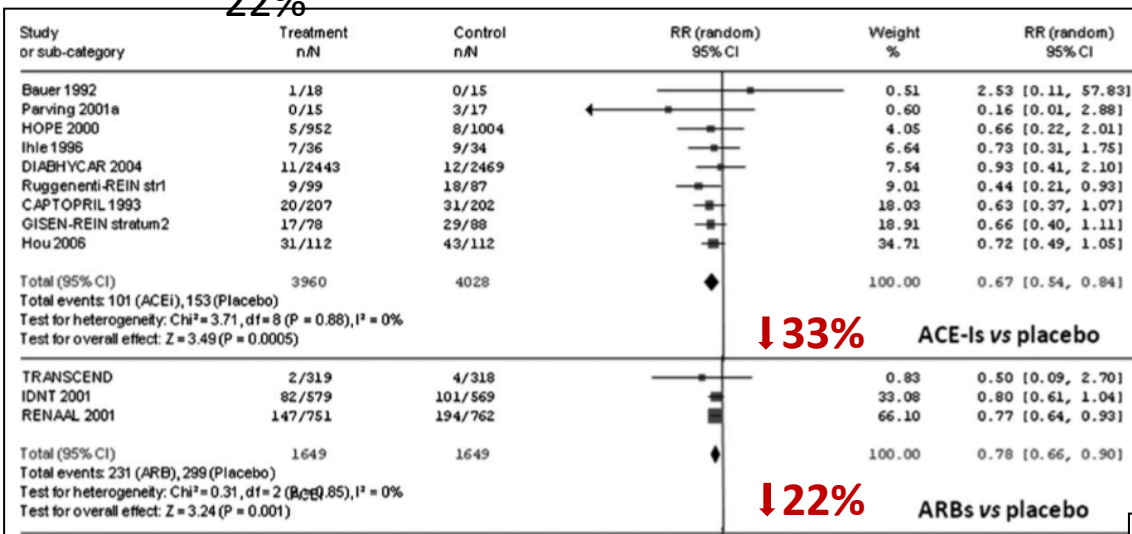
ESPECIALMENTE EN NEFROPATÍAS PROTEINÚRICAS

La utilización de IECAs/ARAII disminuye la progresión de la ERC

Nephrol Dial Transplant (2011) 26: 2827–2847

Angiotensin-converting enzyme inhibitors, angiotensin receptor blockers and combined therapy in patients with micro- and macroalbuminuria and other cardiovascular risk factors: a systematic review of randomized controlled trials

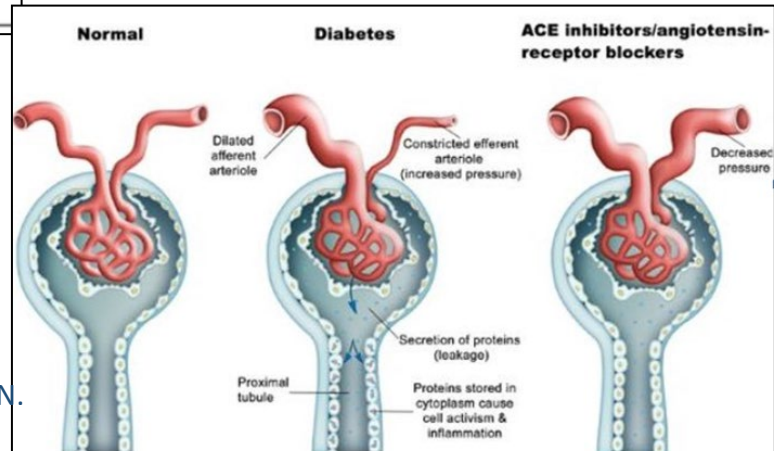
22%



Evidencias sobre el efecto nefroprotector de IECA y ARA II

Indicación	Microalbuminuria	Proteinuria
Diabetes tipo 1	IECA	IECA
Diabetes tipo 2	IECA o ARA II	ARA II
Nefropatía no diabética	No hay evidencia	IECA ARA II

Riesgo de progresión a la diálisis o trasplante



La utilización de iSGLT2 en la DM disminuye la progresión de la ERC diabética

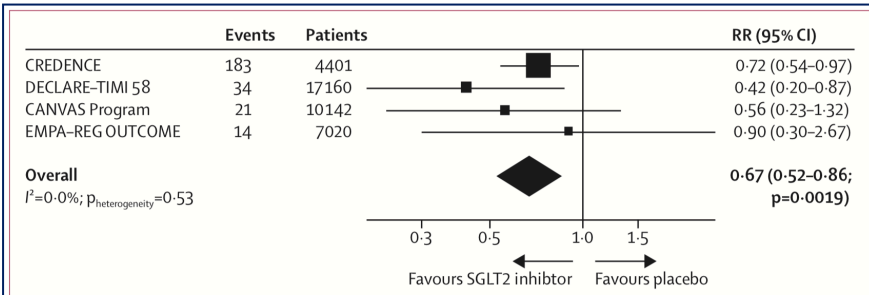



Figure 1: Effect of SGLT2 inhibitors on dialysis, transplantation, or death due to kidney disease
Weights were from random-effects meta-analysis. Data from DECLARE-TIMI 58 have not been previously reported. SGLT2=sodium-glucose co-transporter-2. RR=relative risk.

Inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2 (iSGLT2)

- Empagliflozina
- Canagliflozina
- Dapagliflozina

www.thelancet.com/diabetes-endocrinology Published online September 5, 2019

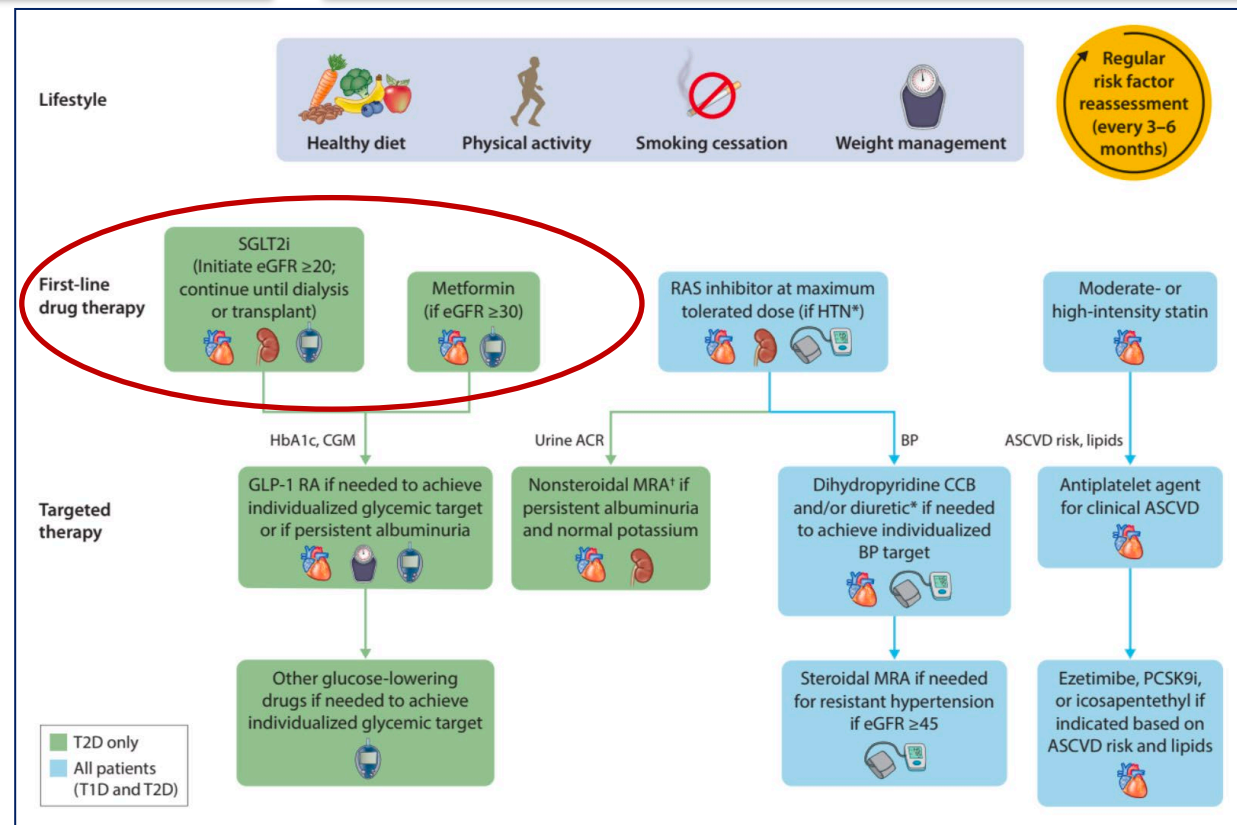


KDIGO 2022 CLINICAL PRACTICE GUIDELINE FOR DIABETES MANAGEMENT IN CHRONIC KIDNEY DISEASE

CONFIDENTIAL: DO NOT DISTRIBUTE

PUBLIC REVIEW DRAFT
MARCH 2022

<https://kdigo.org/guidelines/diabetes-ckd/>



La utilización de iSGLT2 disminuye la progresión de la ERC NO DIABÉTICA proteinúrica

ORIGINAL ARTICLE

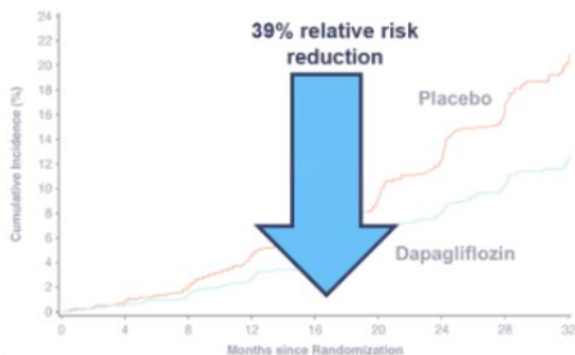
Dapagliflozin in Patients with Chronic Kidney Disease

Hiddo J.L. Heerspink, Ph.D., Bergur V. Stefánsson, M.D., Ricardo Correa-Rotter, M.D., Glenn M. Chertow, M.D., Tom Greene, Ph.D., Fan-Fan Hou, M.D., Johannes F.E. Mann, M.D., John J.V. McMurray, M.D., Magnus Lindberg, M.Sc., Peter Rossing, M.D., C. David Sjöström, M.D., Roberto D. Toto, M.D., et al., for the DAPA-CKD Trial Committees and Investigators*

September 24, 2020

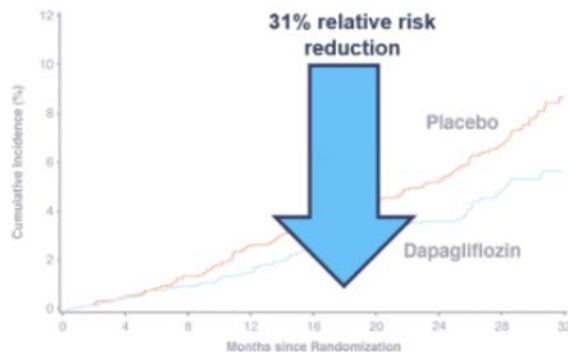
DOI: 10.1056/NEJMoa2024816

Primary outcome:
Sustained $\geq 50\%$ eGFR decline, end-stage kidney disease, renal or cardiovascular death



No. at Risk	0	4	8	12	16	20	24	28	32
Dapagliflozin	2152	2001	1955	1898	1841	1701	1268	831	309
Placebo	2152	1993	1906	1858	1791	1684	1232	774	270

Secondary outcome:
All-cause mortality



No. at Risk	0	4	8	12	16	20	24	28	32
Dapagliflozin	2152	2039	2029	2017	1998	1925	1531	1028	398
Placebo	2152	2035	2018	1993	1972	1902	1532	1009	379

N=4304

FG: 43 ml/min

ACR: 950 mg/g

No DM: 32,5%

Seguimiento 2,4 años

OTRAS INTERVENCIONES QUE PODRÍAN RETRASAR LA PROGRESIÓN DE LA ERC

- **Evidencia insuficiente**, aunque sugerente y **recomendable**.
 - Corrección parcial de la anemia
 - Control de hiperuricemia
 - Control de acidosis metabólica
 - Control de la dislipemia
 - Control de las alteraciones del metabolismo óseo y mineral
 - Evitar el tabaquismo
 - Evitar el sobrepeso
 - Dieta pobre en sal

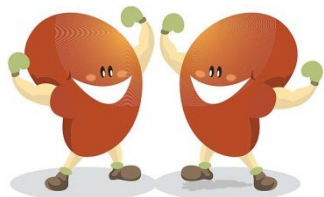


Tabla 91-2 Objetivos del tratamiento de los pacientes con ERC

TRATAMIENTO	OBJETIVO
IECA o ARA-II	Descenso de FGe < 2 mL/min/año Proteinuria < 500 mg/día
Control de la HTA	PA < 130/80 mm Hg si la albuminuria es > 30 mg/día PA < 140/90 mm Hg si la albuminuria es < 30 mg/día
Control glucémico	HbA _{1c} ~ 7%
Restricción proteica	0,8 g/kg de peso al día (en ERC 4-5) Individualizar si < 0,8 g/kg de peso al día
Tratamiento hipolipemiante	Dosis moderada y fija de estatina en ERC 1-5
Metabolismo mineral	Calcio y fosfato: concentración normal (estadios 3-5) PTH intacta: las guías KDIGO recomiendan mantenerla en el rango normal (ERC 3-5). Las guías KDOQI recomiendan 35-70 pg/mL (estadio 3), 70-110 pg/mL (estadio 4) y 150-300 pg/mL (estadio 5)
Anemia	Nivel de hemoglobina 100-115 g/L (KDIGO) o 120 g/L (ERBP)
Acidosis	Mantener el bicarbonato sérico en el rango normal
Cambios en el estilo de vida	Reducción de peso en obesos (IMC 18,5-24,9), del consumo de sal (< 2 g/día de sodio o < 5 g/día de sal) y suspender el hábito tabáquico

ARA-II: antagonistas de los receptores de la angiotensina II; ERBP: *European Renal Best Practice*; ERC: enfermedad renal crónica; FGe: filtrado glomerular estimado; HTA: hipertensión arterial; IECA: inhibidor de la enzima convertidora de la angiotensina; IMC: índice de masa corporal; KDIGO: *Kidney Disease Improving Global Outcomes*; PA: presión arterial; PTH: hormona paratiroidea.

OJO A LA YATROGENIA



Tuve un mal año.....

- Sí, tenía el riñón tocado por la diabetes, pero mi médico me decía que me funcionaba casi un 40% Han pasado poco más de seis meses y ahora estoy en diálisis, esperando un Tx.
- Todo fue por esa ración de **gambas plancha**.... a quién se le ocurre.... Luego vino **la gota**, la **diarrea**, el **infarto**, la **herida del pie**, y..... la **diálisis**..

CKD as an Underrecognized Threat to Patient Safety

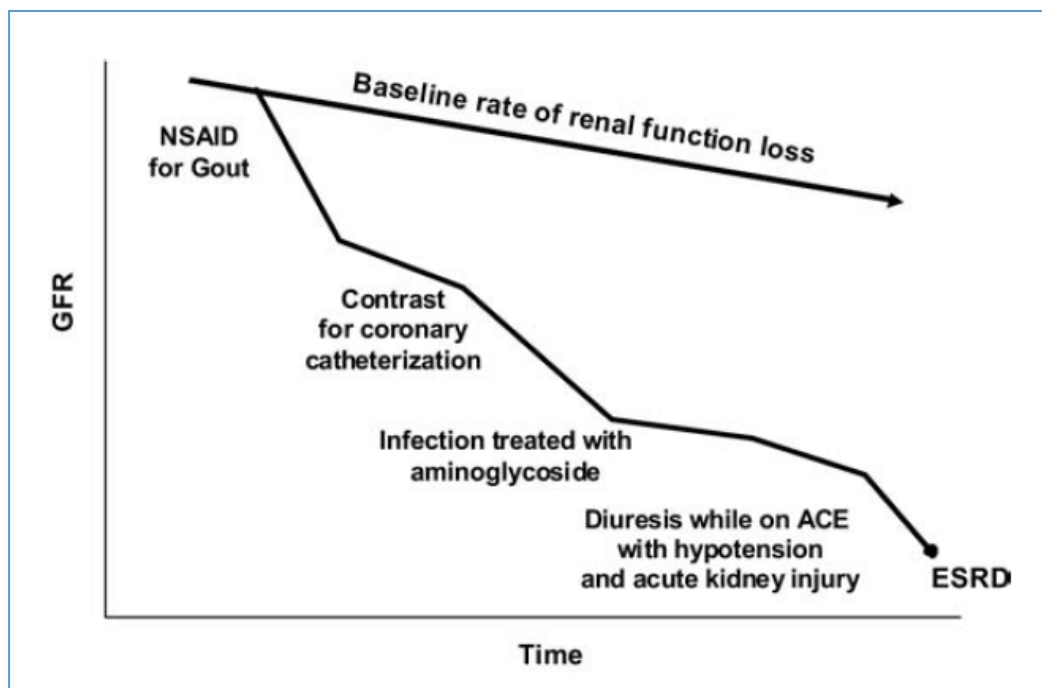
Jeffrey C. Fink, MD,^{1,2} Jeanine Brown, MS,¹ Van Doren Hsu, PharmD,³ Stephen L. Seliger, MD,^{1,2} Loreen Walker, BS,³ and Min Zhan, PhD²



CKD IS A HIGH-RISK CONDITION FOR ADVERSE SAFETY EVENTS

1. Medication errors²³⁻²⁶
 - a. Improper dosing
 - b. Inappropriate prescription
 - c. Inadequate monitoring
2. Hyperkalemia^{27,28}
3. Hypoglycemia^{29,30}
4. Other electrolyte intoxication
 - a. Hypermagnesemia^{31,32}
 - b. Hyperphosphatemia³³
5. Diagnostic testing
 - a. Iodinated contrast^{34,35}
 - b. Gadolinium³⁶
6. Cardiovascular disease
 - a. Missed diagnoses³⁷
 - b. Improper management (hemorrhage, restenosis)^{38,39}
7. Fluid, RAAS blocker, diuretic mismanagement⁴⁰⁻⁴²
 - a. Hypotension
 - b. Azotemia
 - c. CHF exacerbation
8. Acute kidney injury⁴³⁻⁴⁵
9. Miscellaneous
 - a. Hip fracture⁴⁶
 - b. Deep vein thrombosis⁴⁷
 - c. Multiresistant bacterial infection⁴⁸

EFFECTOS PREVENIBLES Y ASOCIADOS A LA SEGURIDAD DEL PACIENTE



FACTORES QUE PUEDEN DETERIORAR RÁPIDAMENTE LA ERC (INSUFICIENCIA RENAL AGUDA SOBREAÑADIDA)

- **Fármacos nefrotóxicos** - AINEs, aminoglucósidos
- **Deshidratación** –
 - Dosis excesiva de diuréticos
 - Especialmente en ancianos
- Uropatía obstructiva
- Contrastes iodados
- Hipercalcemia
- Infecciones



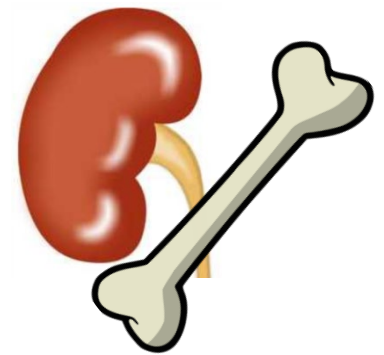
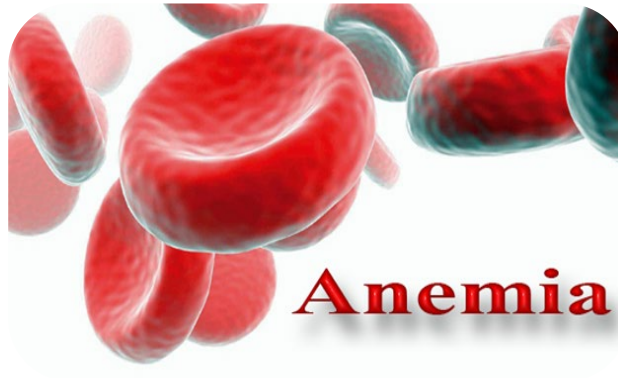
MEDICAMENTOS HABITUALES QUE PRECISAN AJUSTE DE DOSIS EN LA ERC

- **Alopurinol**
- **Gabapentina**
- **Metoclopramida**
 - Si $F_{ge} < 40$, disminuir a la mitad
 - Puede producir síntomas extrapiramidales irreversibles con el uso crónico
- **Opiáceos**
 - Metadona y fentanilo mejor en la ERC avanzada
- **Betabloqueantes** que se eliminan por el riñón:
 - Atenolol, bisoprolol, nadolol
- **Digoxina**
- **Algunas estatinas**
 - Lovastatina, pravastatina, simvastatina. Fluvastatina, rosuvastatina
- **Antimicrobianos**
 - Antifúngicos, aminoglucósidos, TMT+SMX, amoxi/clavulánico
- **Enoxaparina**
- **Methotrexate**
- **Colchicina**

Fármacos y ERC: Puntos clave

- Los pacientes con ERC tienen un **riesgo elevado** de reacciones adversas a fármacos
- ***No te fíes de la Crs*** a la hora de prescribir. Usa siempre el Fge
- **Evita AINEs**
- **Evita AINEs**
- Mucha precaución con el **doble bloqueo del SRAA**
- Cualquier fármaco que tenga un aclaramiento renal $> 30\%$ necesitará ajuste de dosis.
- Evita, en principio, **los bifosfonatos** con Fge < 30 ml/min
- Cuidado con la exposición a **gadolinio o similares** en la ERC.

K POTASIO



**ENFERMEDAD
MINERAL OSEA**

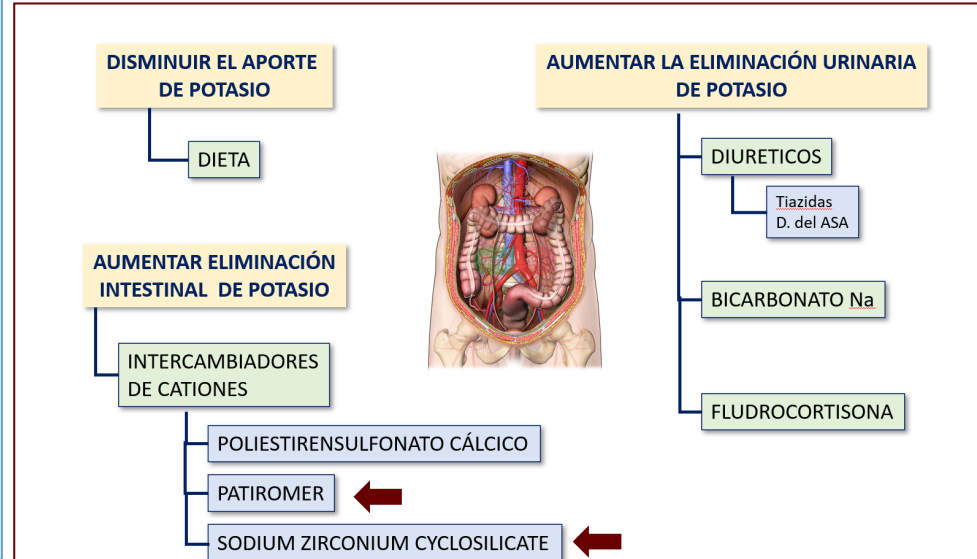
PRECAUCIÓN CON LA HIPERPOTASEMIA

Factores de riesgo de hiperkaliemia (K > 5):

- Enf renal crónica*
- Diabetes
- IC descompensada
- Deplección de volumen
- Edad avanzada
- Fármacos que ↓ excreción renal de K (AINE, BB, ketoconazol, espironolactona, amiloride...)
- Suplementos de K
- Tto combinado IECA + ARA II

HIPERPOTASEMIA

Frecuente y "Recurrente"
Se asocia a mayor mortalidad



* El riesgo es inversamente proporcional al FG y aumenta sustancialmente cuando es <30 ml/min

TRATAMIENTO DE LA HIPERPOTASEMIA

CÓMO DISMINUIR EL RIESGO DE HIPERKALEMIA Y DE SU RECURRENCIA

1. **Monitoriza** el potasio sérico en los grupos de riesgo.
2. Evita la asociación no controlada de fármacos potencialmente hiperkalemiantes en población de riesgo, **¡Cuidado con los AINEs!**
3. **Educa** al paciente sobre la idoneidad de suspender iSRAA ante cuadros de depleción de volumen
4. **Informa sobre la dieta** más adecuada.
5. Usa los **iones en orina** para adelantarte a complicaciones
6. Vigila el **equilibrio ácido-base** y trata la acidosis metabólica.
7. Evita el **estreñimiento**.
8. El paciente que ha tenido una hiperpotasemia grave tiene **un alto riesgo de recurrencia**:
 - a) Monitoriza con más frecuencia
 - b) **Utiliza precozmente y de forma prolongada** fármacos que intercambien potasio en el tracto gastrointestinal.
9. **No priorices suspender/disminuir los iSRAA** sin agotar otras medidas primero

Eritropoyetina (EPO) en ERC

- La anemia es **predictor de complicaciones CV** en pacientes con ERC
- En estudios observacionales, **la corrección de la anemia con EPO redujo eventos CV** y mejoró la calidad de vida
- El uso de EPO se recomienda
 - En la ERC 3b-5 con Hb < 10-10,5 g/dl.
 - Excluidas ferropenia y sangrado gastrointestinal.
 - **Objetivo: Hb: 11-12 g/dL**
- La normalización de los niveles de Hb mejora la calidad de vida, pero puede ↑ complicaciones
 - > riesgo de trombosis
 - > riesgo de ACVAs si antecedentes previos
 - > riesgo de empeoramiento neoplasias
 - Riesgos excepcionales de anemia aplásica pura de células rojas y de s. Steven-Johnson

ALTERACIONES DEL METABOLISMO ÓSEO

OBJETIVO:

Mantener Ca, P, Ph y Vit D en límites normales.

• **Hiperfosfatemia (ERC 4-5)**

- Restricción de P de la dieta
- Quelantes de fósforo
 - Cálcidos: Carbonato o acetato cálcico
 - (Precaución y no superar 1000 mg calcio elemento/día)
 - No cálcidos (sevelamer, lantano, férricos)

• **Déficit de Vitamina D**

- Suplementos de vitamina D nutricional

• **Hiperparatiroidismo**

- Si diálisis o ERC E-4-5 con hiperparatiroidismo muy severo
 - Vitamina D activa (calcitriol, alfacalcidol, paricalcitol)
 - Calcimiméticos (cinacalcet)



CRITERIOS DE DERIVACIÓN A NEFROLOGÍA

Estadio ERC	FGe (ml/min/1,73 m ²)	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 m² en < 70 años.

En > 80 años no remitir, incluso a pesar de FGe < 30 ml/min/1,73 m², a no ser que presenten alguno de los siguientes signos de alarma: albuminuria > 300 mg/g, hematuria no urológica, progresión renal (> 5 ml/min/1,73 m²/año) o FGe > 25 % en un mes, FGe < 20 ml/min/1,73 m² o previsión de necesidad de terapia sustitutiva renal.

Nefrología 2014;34(2):243-62

OTROS PUNTOS A DESTACAR

Qué pacientes no deben derivarse a nefrología

Para evitar demoras en las derivaciones a especialistas adecuados se enumeran ciertas patologías que **no** deben ser remitidas a Nefrología.

- **Patología urológica:**
 - Cólicos renales/litiasis renal.
 - Quistes renales simples (no derivar), o quistes complejos (Bosniak IIF, III y IV: derivar a Urología).
 - Infecciones urinarias con función renal normal.
 - Tumores/masas renales.
- **Patología no urológica:**
 - Anemia no renal.
 - Hiperparatiroidismo *primario* con función renal normal o secundario a déficit de vitamina D.

García-Maset R, et al. Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. Nefrología. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2021.07.010>

Qué no hacer en la enfermedad renal crónica

HIDRATACIÓN:

- No debe recomendarse la ingesta hídrica abundante en todos los pacientes con ERC
- Lo importante es limitar la sal en la dieta.

NO SE DEBE GENERALIZAR UNA DIETA POBRE EN K Y RESTRICCIÓN PROTEICA A TODOS LOS PACIENTES CON ERC

- Individualizar
- No tomar sales de régimen (llevan ClK)

DIAGNÓSTICO DE ERC

- No diagnosticar de ERC con una sola medida de Crs, FG y/o albuminuria
- La presencia de marcadores de lesión renal es imprescindible para catalogar a un paciente de ERC si su FG es $> 60 \text{ ml/min/1.73m}^2$

FÁRMACOS

- No utilizar fármacos sin ajustar la dosis al FG.
- **ISRAA**
 - No usar el doble bloqueo con IECA + ARAII
 - No suspender iSRAA si disminuye levemente el FG y permanece estable.
 - No suspender iSRAA si aumenta el potasio. Priorizar antes otras medidas
- **DIURETICOS**
 - **No tiazidas en ERC G4-G5** (con salvaguardas por el último estudio (NEJM))
 - No usar de forma incontrolado los AMR.
- **FIBRATOS**
 - No administrarse asociados a estatinas si FG $< 45 \text{ ml/min}$

CONTRASTES – Evitarse si es posible con FG $< 45 \text{ ml/min}$

FOSFORO – No utilizar preparaciones intestinales ricas en P para realizar colonoscopia

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- García-Maset R, et al. Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. Nefrología. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2021.07.010>
- KDIGO Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney Int Suppl 3 2013:1-150
- Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Diabetes Work Group. KDIGO 2020 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease. Kidney Int. 2020 Oct;98(4S):S1-S115. doi: 10.1016/j.kint.2020.06.019.
- Ortiz A, Sanchez-Niño MD, Crespo-Barrio M, et al. The Spanish Society of Nephrology (SENEFRO) commentary to the Spain GBD 2016 report: Keeping chronic kidney disease out of sight of health authorities will only magnify the problem. Nefrología (Engl Ed). 2019 Jan-Feb;39(1):29-34. English, Spanish. doi: 10.1016/j.nefro.2018.09.002.
- Lorenzo Sellarés V, Luis Rodríguez D. Nefrología al día. Enfermedad Renal Crónica. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/136>