GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE SANIDAD, CONSUMO Y BIENESTAR SOCIAL

Madrid, 24 de Octubre de 2019

OCTAVAS JORNADAS CIENTÍFICAS DEL

CEIPV

Comité Español Interdisciplinario para la Prevención Vascular



Actividad docente pendiente de acreditación por la Comisión de Formación Continuada de las Profesiones Sanitarias de la Comunidad de Madrid

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad
Salón de Actos Ernest Lluch
(Paseo del Prado, 18-20)

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR, SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ARTERIOSCLEROSIS, SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CARDIOLOGÍA, SOCIEDAD ESPAÑOLA DE DIABETES, SOCIEDAD ESPAÑOLA DE EPIDEMIOLOGÍA, FEDERACIÓN DE ASOCIACIONES DE ENFERMERÍA COMUNITARIA Y ATENCIÓN PRIMARIA, SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HIPERTENSIÓN-LIGA ESPAÑOLA PARA LA LUCHA CONTRA LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL, SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MEDICINA DE FAMILIA Y COMUNITARIA, SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MEDICINA INTERNA, SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MÉDICOS DE ATENCIÓN PRIMARIA, SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MEDICINA Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NEFROLOGÍA, SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NEUROLOGÍA, ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA DE ATENCIÓN PRIMARIA, SOCIEDAD ESPAÑOLA DE SALUD PÚBLICA Y ADMINISTRACIÓN SANITARIA, DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PÚBLICA CALIDAD E INNOVACIÓN, INSTITUTO DE SALUD CARLOS III

La Enfermedad Renal Crónica y Riesgo Vascular

Rafael Santamaría Olmo

ESH Hypertension Specialist

EUMS-ERA European Certificate in Nephrology

UGC de Nefrología

Hospital Universitario Reina Sofía

Córdoba

rsantamariao@gmail.com

@rsantamariao

Agenda

- Concepto Enfermedad Renal Crónica (ERC)
- ERC y riesgo vascular. Impacto clínico
- ERC y riesgo vascular. Impacto social y económico
- Estrategia para afrontar el problema
- Mensaje final

Agenda

- Concepto Enfermedad Renal Crónica (ERC)
- ERC y riesgo vascular. Impacto clínico
- ERC y riesgo vascular. Impacto social y económico
- Estrategia para afrontar el problema
- Mensaje final

Diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica

Definición:

Alteraciones en la **estructura** o **función renal** durante más de 3 meses

Criterios de ERC (cualquiera de los siguientes durante > 3 meses)

FG disminuido	FG < 60 ml/min/1,73 m2
Marcadores de daño renal	Albuminuria elevada
	Alteraciones en el sedimento urinario
	Alteraciones electrolíticas u otras alteraciones de origen tubular
	Alteraciones estructurales histológicas
	Alteraciones estructurales en pruebas de imagen
	Trasplante renal

Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int. Suppl.* **3**, 1–150 (2013).

¿Cómo clasificar la ERC? Clasificación CGA

Clasificación CGA:

1) Identificar causa de ERC (C)
2) Asignar categoría de filtrado glomerular (GFR= G)
3) Asignar categoría de albuminuria (A)

C = Causa

	Examples of systemic diseases affecting the kidney	Examples of primary kidney diseases (absence of systemic diseases affecting the kidney)
Glomerular diseases	Diabetes, systemic autoimmune diseases, systemic infections, drugs, neoplasia (including amyloidosis)	Diffuse, focal or crescentic proliferative glomerulonephritis; focal and segmental glomerulosclerosis; membranous nephropathy, minimal change disease
Tubulointerstitial diseases	Systemic infections, autoimmune, sarcoidosis, drugs, urate, environmental toxins (lead, aristolochic acid), neoplasia (myeloma)	Urinary-tract infections, stones, obstruction
Vascular diseases	Atherosclerosis, hypertension, ischemia, cholesterol emboli, systemic vasculitis, thrombotic microangiopathy, systemic sclerosis	ANCA-associated renal limited vasculitis; fibromuscular dysplasia
Cystic and congenital diseases	Polycystic kidney disease, Alport's syndrome, Fabry's disease	Renal dysplasia, medullary cystic disease, podocytopathies

Genetic diseases are not considered separately because some diseases in each category are now recognized as having genetic determinants.

G = GFR (filtrado glom)

GFR categories in CKD		
Category	GFR ml/min/1.73 m^2	Terms
G1	≥90	Normal or high
G2	60-89	Mildly decreased*
G3a	45-59	Mildly to moderately decreased
G3b	30-44	Moderately to severely decreased
G4	15-29	Severely decreased
G5	<15	Kidney failure

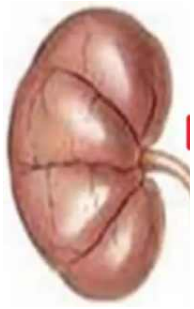
Abbreviations: CKD, chronic kidney disease; GFR, glomerular filtration rate.
*Relative to young adult level.
In the absence of evidence of kidney damage, neither GFR category G1 nor G2 fulfill the criteria for CKD.

A = Albuminuria

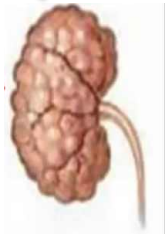
Albuminuria categories in CKD		
Category	ACR (mg/g)	Terms
A1	<30	Normal to mildly increased
A2	30-300	Moderately increased*
A3	>300	Severely increased**

Abbreviations: ACR, albumin-to-creatinine ratio; CKD, chronic kidney disease.
*Relative to young adult level.
**Including nephrotic syndrome (albumin excretion ACR >2220 mg/g)

Desarrollo de ERC



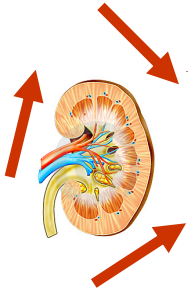
Normal



ERC

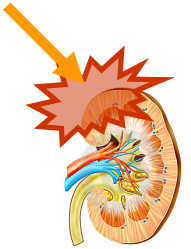
Factores de susceptibilidad

- Predisposición Genética
- Bajo status social
- Bajo peso al nacer
- Edad avanzada
- Historia familiar de ERC
- Reducción de la masa renal



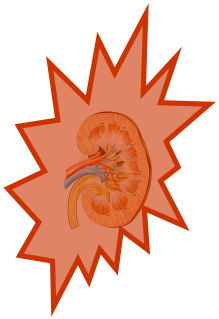
Factores de iniciación

- Tóxicos (fármacos)
- Obstrucción urinaria
- Nefrolitiasis
- Diabetes mellitus
- Hipertensión arterial
- Enfermedades autoinmunes
- Infecciones del tracto urinario



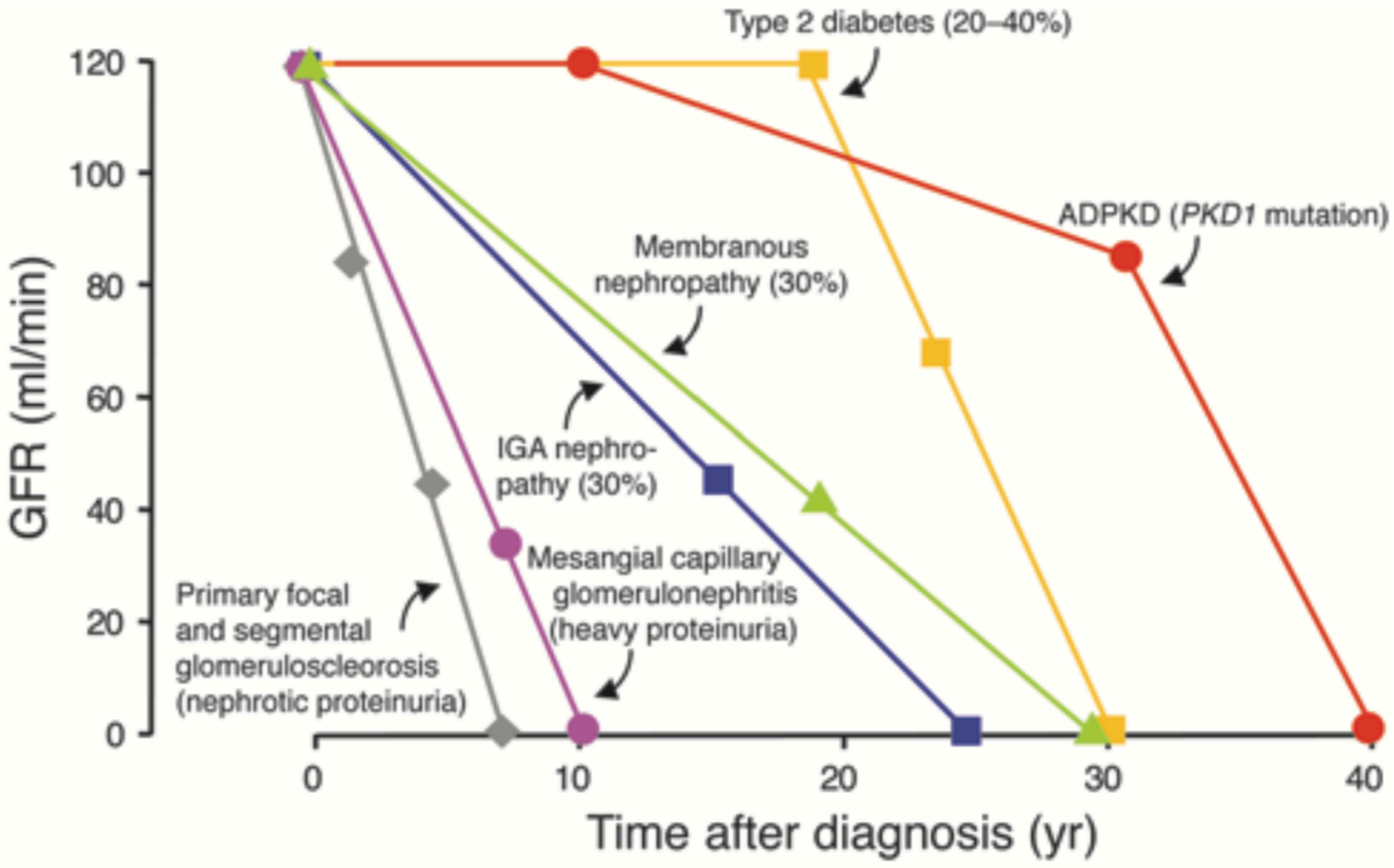
Factores de progresión

- Tabaco
- Mal control glucémico en diabetes
- Proteinuria elevada
- Presión arterial elevada



¿Por qué es importante la “C” (causa)…?

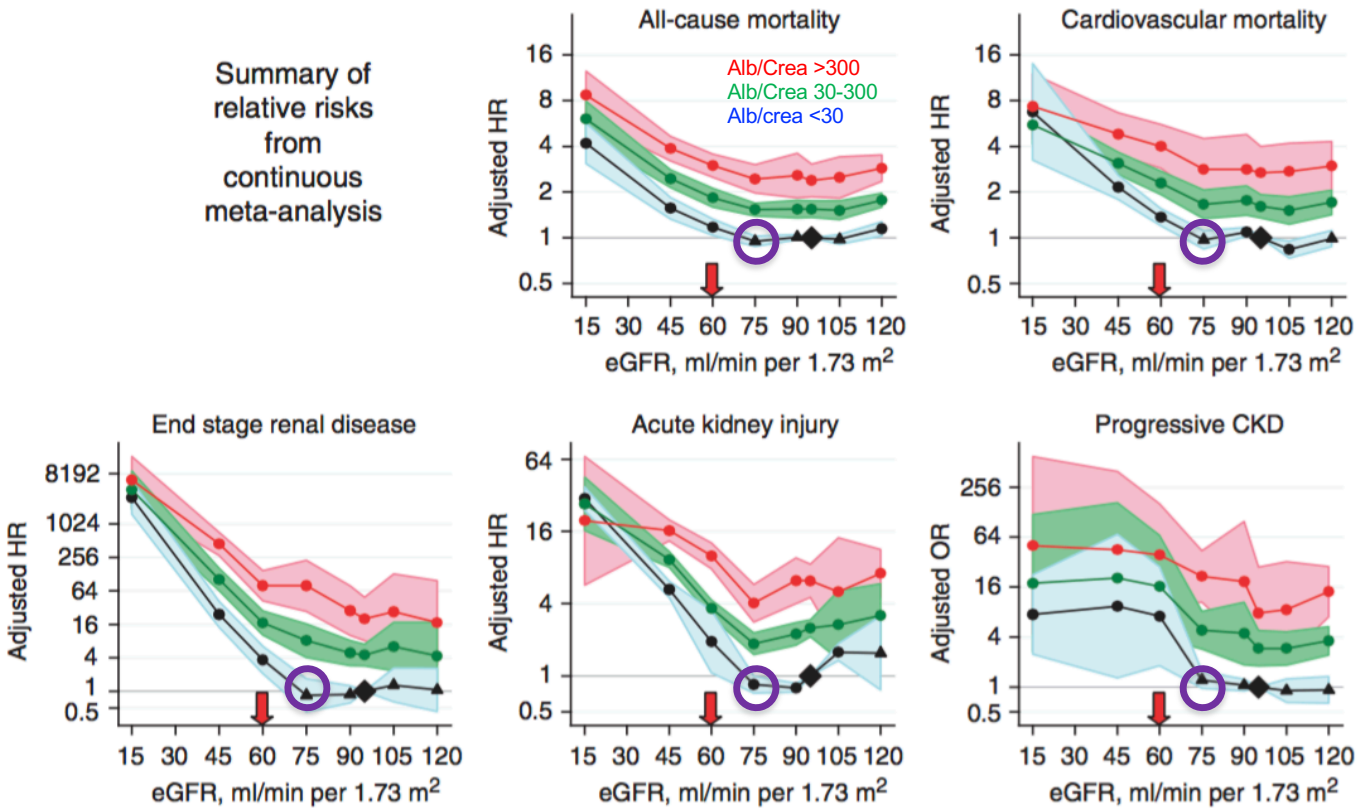
Porque la causa puede condicionar la progresión y pronóstico…



Remuzzi et al. J. Clin. Invest. **116**:288–296 (2006). doi:10.1172/JCI27699.

ERC = Riesgo eventos vasculares y progresión

Riesgo de eventos en función de **FG** y **albuminuria**



Kidney Disease Improving Global Outcomes KDIGO CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int Suppl.* 2013; **3**: 1–150.

ERC = Riesgo eventos vasculares y progresión

Summary of relative risks from categorical meta-analysis (dipstick included) (–, ±, +, ⩾++)

All-cause mortality

	ACR <10	ACR 10–29	ACR 30–299	ACR ⩾300
eGFR > 105	1.1	1.5	2.2	5.0
eGFR 90–105	Ref	1.4	1.5	3.1
eGFR 75–90	1.0	1.3	1.7	2.3
eGFR 60–75	1.0	1.4	1.8	2.7
eGFR 45–60	1.3	1.7	2.2	3.6
eGFR 30–45	1.9	2.3	3.3	4.9
eGFR 15–30	5.3	3.6	4.7	6.6

Cardiovascular mortality

	ACR <10	ACR 10–29	ACR 30–299	ACR ⩾300
eGFR > 105	0.9	1.3	2.3	2.1
eGFR 90–105	Ref	1.5	1.7	3.7
eGFR 75–90	1.0	1.3	1.6	3.7
eGFR 60–75	1.1	1.4	2.0	4.1
eGFR 45–60	1.5	2.2	2.8	4.3
eGFR 30–45	2.2	2.7	3.4	5.2
eGFR 15–30	14	7.9	4.8	8.1

Kidney failure (ESRD)

	ACR <10	ACR 10–29	ACR 30–299	ACR ⩾300
eGFR > 105	Ref	Ref	7.8	18
eGFR 90–105	Ref	Ref	11	20
eGFR 75–90	Ref	Ref	3.8	48
eGFR 60–75	Ref	Ref	7.4	67
eGFR 45–60	5.2	22	40	147
eGFR 30–45	56	74	294	763
eGFR 15–30	433	1044	1056	2286

Acute kidney injury (AKI)

	ACR <10	ACR 10–29	ACR 30–299	ACR ⩾300
eGFR > 105	Ref	Ref	2.7	8.4
eGFR 90–105	Ref	Ref	2.4	5.8
eGFR 75–90	Ref	Ref	2.5	4.1
eGFR 60–75	Ref	Ref	3.3	6.4
eGFR 45–60	2.2	4.9	6.4	5.9
eGFR 30–45	7.3	10	12	20
eGFR 15–30	17	17	21	29

Progressive CKD

	ACR <10	ACR 10–29	ACR 30–299	ACR ⩾300
eGFR > 105	Ref	Ref	0.4	3.0
eGFR 90–105	Ref	Ref	0.9	3.3
eGFR 75–90	Ref	Ref	1.9	5.0
eGFR 60–75	Ref	Ref	3.2	8.1
eGFR 45–60	3.1	4.0	9.4	57
eGFR 30–45	3.0	19	15	22
eGFR 15–30	4.0	12	21	7.7

Levey AS, de Jong PE, Coresh J, *et al.* The definition, classification, and prognosis of chronic kidney disease: a KDIGO Controversies Conference report. *Kidney Int.* 2010; **80**: 17–28.

Clasificación de la ERC

KDIGO 2012 **Filtrado glomerular** Categorías, descripción y rangos (ml/min/1,73 m²)			**Albuminuria** Categorías, descripción y rangos		
			A1	**A2**	**A3**
			Normal a ligeramente elevada	Moderadamente elevada	Gravemente elevada
			< 30 mg/g[a]	30-300 mg/g[a]	> 300 mg/g[a]
G1	Normal o elevado	≥ 90			
G2	Ligeramente disminuido	60-89			
G3a	Ligera a moderadamente disminuido	45-59			
G3b	Moderada a gravemente disminuido	30-44			
G4	Gravemente disminuido	15-29			
G5	Fallo renal	< 15			

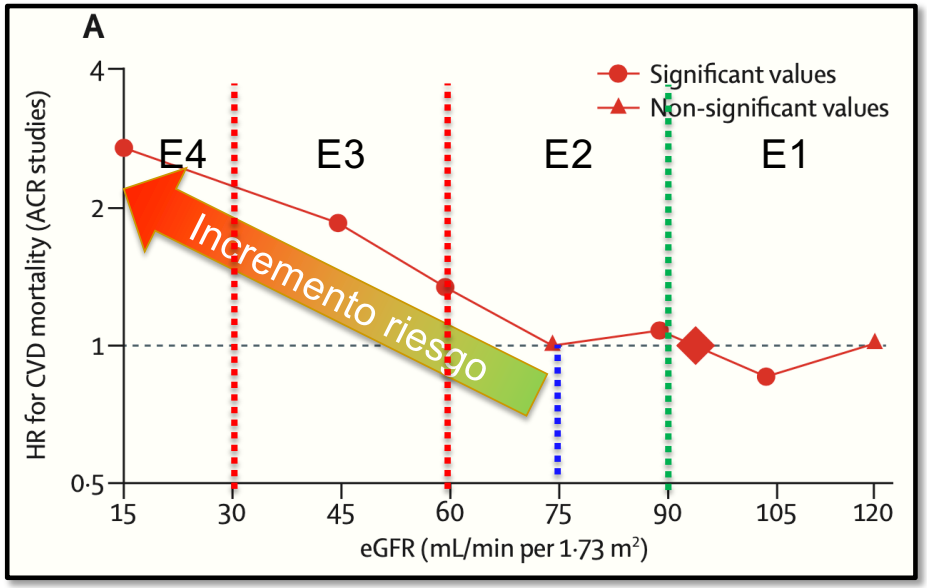
Gorostidi M et al. Nefrologia 2014;34(3):302-16
Adaptado de Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. *Kidney Int. Suppl.* **3**, 1–150 (2013).

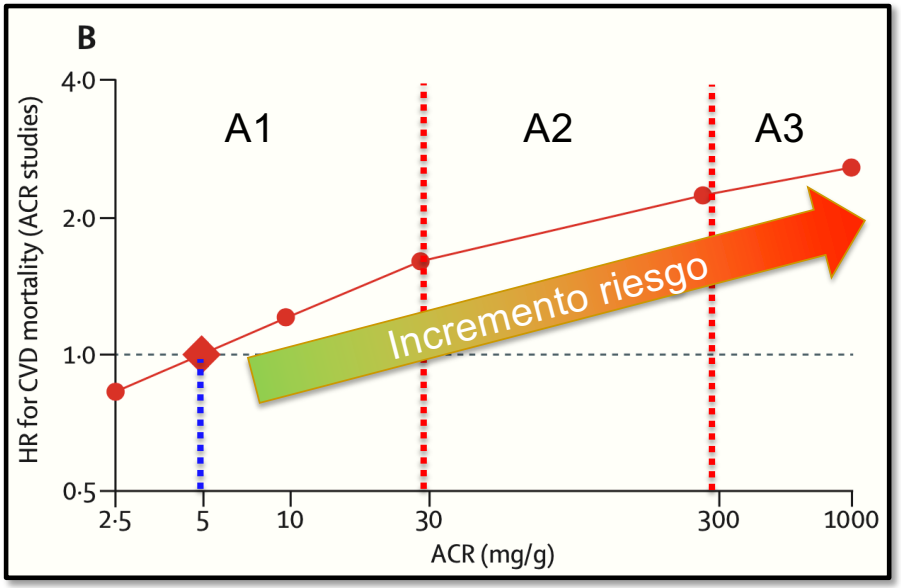
Agenda

- Concepto Enfermedad Renal Crónica (ERC)
- ERC y riesgo vascular. Impacto clínico
- ERC y riesgo vascular. Impacto social y económico
- Estrategia para afrontar el problema
- Mensaje final

Enfermedad renal crónica y riesgo mortalidad cardiovascular

Metanálisis - 30 estudios - 1.4 millones de pacientes





Descenso FG

Incremento albuminuria

Matsushita K et al. *Lancet* 2010; 375: 2073–81.
Gansevoort RT et al. *Lancet* 2013; 382: 339–52

ERC y enfermedad coronaria

14.971 pacientes – Estudio Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) – incidencia eventos coronarios

Table III. Adjusted hazard ratio (95% CI) for CHD events and mortality among 14971 ARIC Study participants, by anemia and GFR at baseline

	GFR (mL/min per 1.73 m^2)					
	≥90	75-89	60-74	30-59	*P* trend	*P* interaction*
De novo CHD						
Without anemia	Referent	1.05 (0.92-1.20)	1.04 (0.87-1.25)	1.26 (0.91-1.75)	.25	.07
Anemia	Referent	1.20 (0.77-1.87)	1.48 (0.87-2.51)	1.58 (0.83-3.02)	.08	
Recurrent CHD						
Without anemia	Referent	1.00 (0.76-1.31)	1.44† (1.05-1.98)	1.30 (0.78-2.18)	.04	.09
Anemia	Referent	2.47 (0.96-6.40)	4.01† (1.01-15.90)	8.01‡ (1.86-34.41)	.004	
CHD mortality						
Without anemia	Referent	0.99 (0.76-1.31)	1.36 (0.98-1.89)	2.67§ (1.71-4.17)	<.001	.04
Anemia	Referent	1.26 (0.59-2.69)	2.78§ (1.30-5.97)	4.38§ (1.96-9.79)	<.001	
All-cause mortality						
Without anemia	Referent	0.93 (0.83-1.05)	1.02 (0.87-1.20)	1.72§ (1.34-2.20)	.04	<.001
Anemia	Referent	1.11 (0.80-1.55)	1.62† (1.12-2.35)	3.49§ (2.38-5.12)	<.001	

Adjusted for age, sex, race, systolic and diastolic blood pressure, use of antihypertensive medication, diabetes mellitus, current smoking, BMI, LDL cholesterol, HDL cholesterol, triglycerides, fibrinogen, and field center. Coronary heart disease mortality and all-cause mortality additionally adjusted for prevalent CHD at baseline. *P* values versus GFR ≥90 mL/min per 1.73 m^2. Anemia defined as hemoglobin level <13.5 g/dL in men and <12 g/dL in women. ¶*P*<.01.
**P* value for interaction between GFR and anemia.

Astor BC et al. *Am Heart J* 2006; 151: 492–500

ERC e insuficiencia cardiaca

14,857 pacientes - Estudio Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) sin insuficiencia cardiaca

Table 4. Adjusted relative hazard (95% CI) of HF by category of eGFR[a]

Baseline eGFR Category (ml/min per 1.73 m^2)	HF (No. of Events/At Risk)		
	No CHD (894/13,146)	CHD (166/557)	All[b] (1060/13,703)
≥90	1.0 (Reference)	1.0 (Reference)	1.0 (Reference)
60 to 89	1.10 (0.95 to 1.27)	1.20 (0.85 to 1.69)	1.10 (0.97 to 1.26)
<60	1.83[c] (1.37 to 2.45)	2.58[c] (1.34 to 4.98)	1.94[c] (1.49 to 2.53)

[a]Fully adjusted model included the following baseline variables (covariates in italics contributed significantly to the overall model): *Age*, race, *gender*, *level of education*, *prevalent CHD in the overall model*, *SBP*, *antihypertensive medication*, *diabetes*, *smoking*, *BMI*, LDL and *HDL cholesterol*, *serum albumin*, anemia, and *carotid atherosclerosis*.

[b]A total of 302 individuals in the "All" group were missing information on prevalent CHD at baseline.

[c]$P < 0.05$.

El descenso del filtrado glomerular es un factor de riesgo independiente de hospitalización o muerte por insuficiencia cardiaca

Kottgen A, et al. *J Am Soc Nephrol* 2007; 18: 1307–15.

ERC e ictus

13,716 pacientes – Estudio Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) – incidencia ictus – 9 años seg

Table 2. Results of adjusted Cox regression models assessing creatinine clearance as a predictor of stroke in the entire sample and stratified according to anemia status

	Total sample		Anemic group		Nonanemic group	
	Adjusted relative risk[a]	95% CI	Adjusted relative risk[a]	95% CI	Adjusted relative risk[a]	95% CI
Creatinine clearance ≥60 mL/min	1.00	Referent	1.00	Referent	1.00	Referent
Creatinine clearance <60 mL/min	1.81	1.26–2.02	5.43	2.04–14.41	1.41	0.93–2.14

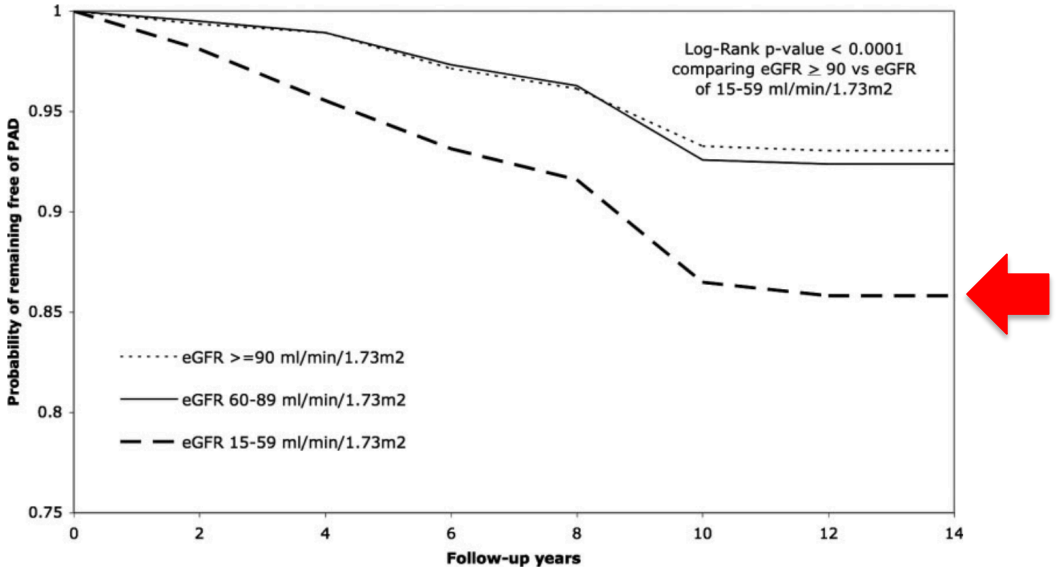
[a]Adjusted for age, gender, race, prevalent coronary heart disease and diabetes, insulin, systolic and diastolic blood pressure, antihypertensive medication use, low-density lipoprotein and high-density lipoprotein cholesterol, body mass index, current smoking, and carotid intima medial thickness.

La ERC se asocia de manera independiente con un mayor riesgo de accidente cerebrovascular entre las personas de mediana edad

Abramson JL et al. *Kidney Int* 2003; 64: 610–15

ERC y enfermedad vascular periférica

14.280 pacientes – Estudio Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) – incidencia EVP



La ERC se asocia de manera independiente con un mayor riesgo de desarrollar enfermedad vascular periférica

Wattanakit K, et al. *J Am Soc Nephrol* 2007; 18: 629–36

ERC y fibrilación auricular

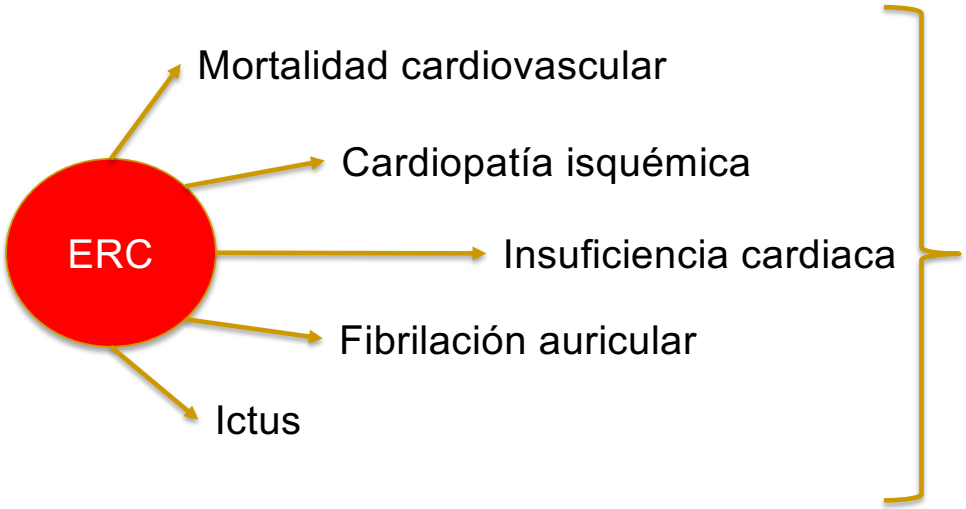
10.328 pacientes - Estudio Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) – Incidencia de Fibrilación Auricular

	$eGFR_{cys}$, mL · min^{-1} · 1.73 m^{-2}					$eGFR_{creat}$, mL · min^{-1} · 1.73 m^{-2}				
	≥90	60–89	30–59	15–29	*P* for Trend	≥90	60–89	30–59	15–29	*P* for Trend
AF cases	132	473	159	24		180	469	133	6	
Person-years	29 825	58 163	9780	1143		28 615	61 731	8440	124	
AF incidence*	4.1	6.1	10.2	15.2		6.4	5.6	9.5	36.2	
Model 1	1 (Referent)	1.50 (1.22–1.83)	2.56 (2.00–3.27)	4.11 (2.64–6.40)	<0.0001	1 (Referent)	0.87 (0.73–1.04)	1.49 (1.17–1.89)	6.19 (2.74–14.0)	0.0003
Model 2	1 (Referent)	1.29 (1.05–1.58)	1.70 (1.31–2.20)	3.41 (2.18–5.32)	<0.0001	1 (Referent)	0.91 (0.76–1.09)	1.31 (1.03–1.67)	4.16 (1.83–9.45)	0.008
Model 3	1 (Referent)	1.28 (1.05–1.57)	1.64 (1.27–2.13)	3.18 (2.04–4.98)	<0.0001	1 (Referent)	0.91 (0.76–1.09)	1.29 (1.01–1.64)	3.75 (1.65–8.54)	0.01
Model 4a	1 (Referent)	1.26 (1.02–1.54)	1.52 (1.17–1.97)	3.00 (1.91–4.70)	<0.0001	1 (Referent)	0.91 (0.75–1.09)	1.24 (0.97–1.58)	3.53 (1.55–8.04)	0.05
Model 4b	1 (Referent)	1.24 (1.01–1.52)	1.49 (1.15–1.93)	2.92 (1.86–4.58)	<0.0001	1 (Referent)	0.91 (0.76–1.09)	1.24 (0.97–1.57)	3.41 (1.50–7.76)	0.05
Model 4c	1 (Referent)	1.29 (1.05–1.59)	1.63 (1.25–2.12)	2.78 (1.75–4.44)	<0.0001	1 (Referent)	0.94 (0.78–1.13)	1.32 (1.03–1.68)	3.37 (1.37–8.28)	0.01
Model 4d	1 (Referent)	1.27 (1.02–1.58)	1.57 (1.19–2.07)	2.84 (1.70–4.73)	<0.0001	1 (Referent)	0.91 (0.75–1.10)	1.17 (0.90–1.52)	3.21 (1.18–8.74)	0.01

La ERC se asocia de manera independiente con un mayor riesgo de desarrollar fibrilación auricular

Alonso A et al. Circulation 2011; 123: 2946–53

ERC y riesgo vascular

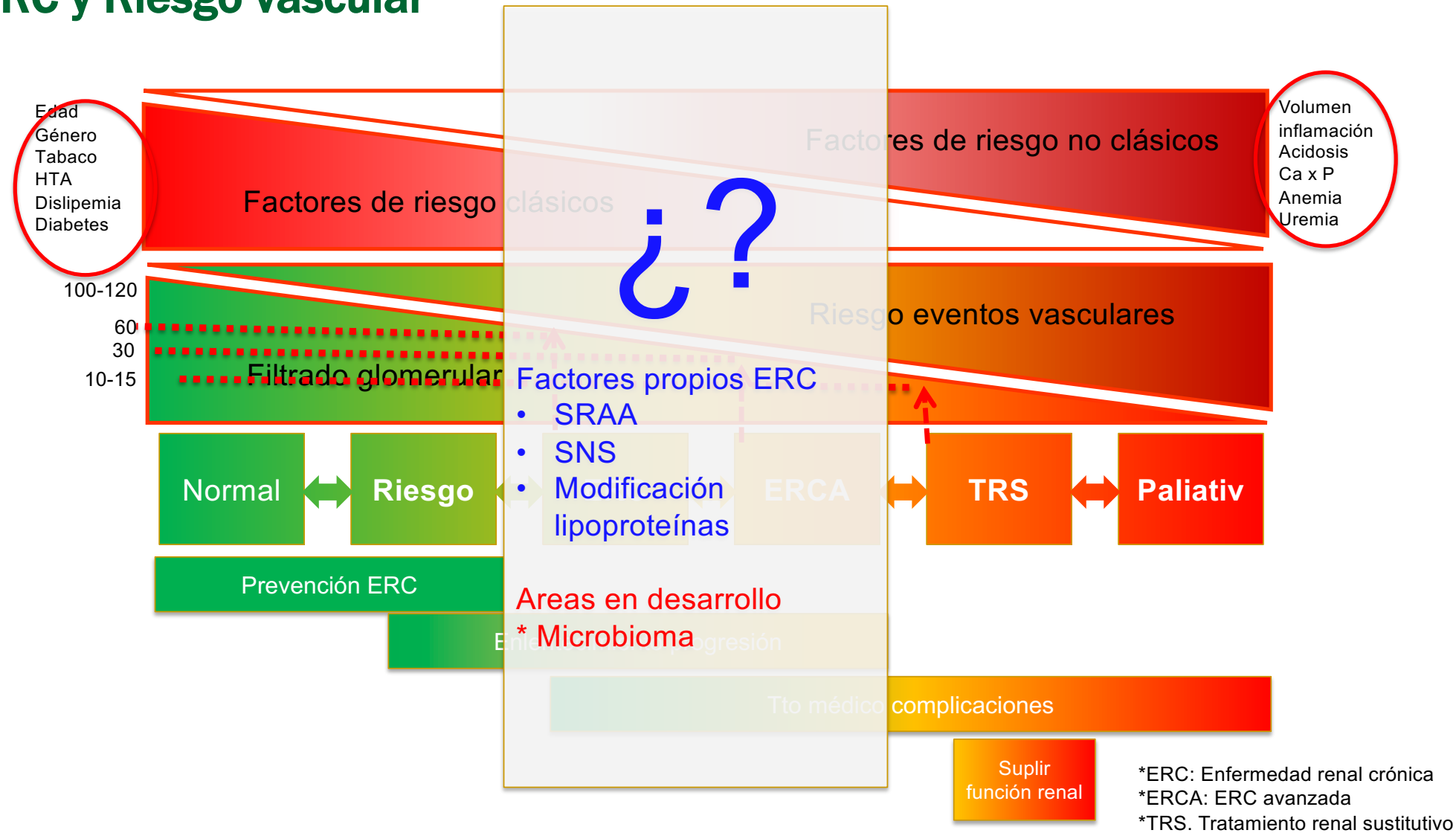


Datos epidemiológicos:

Independiente de FR CV clásicos

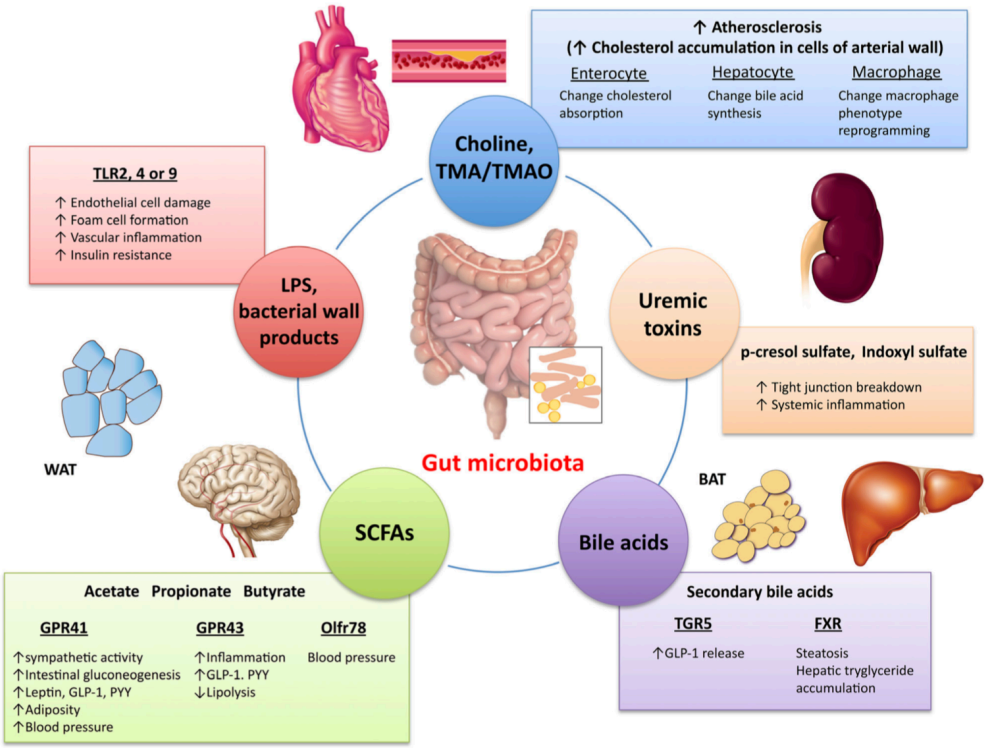
¿Por qué?

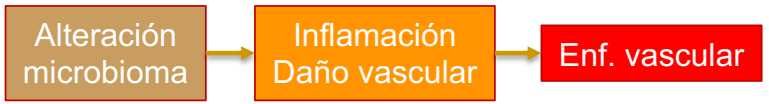
ERC y Riesgo vascular



*ERC: Enfermedad renal crónica
*ERCA: ERC avanzada
*TRS. Tratamiento renal sustitutivo

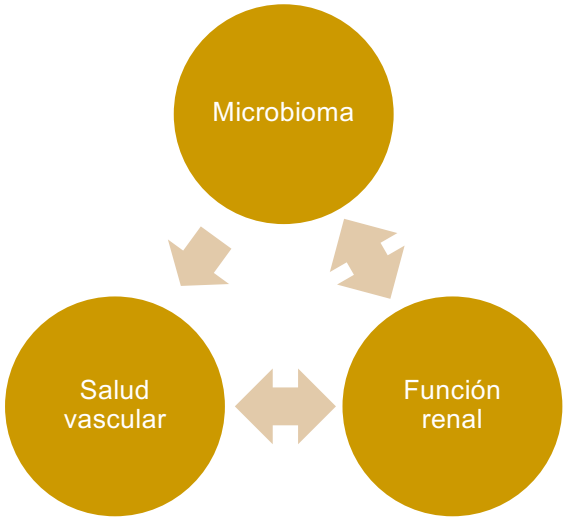
Microbioma, riesgo vascular y riñón





Papel del riñón:

- Daño renal –> cambio en microbioma
- Daño renal –> Retención de toxinas nocivas



Meijers et al. Nat Rev Nephrol 2019 Sep;15(9):531-545
Cigarrán S et al. Nefrologia 2017 Jan - Feb;37(1):9-19
Tang WH et al. Circ Res 2017 Mar 31;120(7):1183-1196

ERC y riesgo vascular. Impacto clínico

- Factor de riesgo independiente riesgo vascular
  - Enfermedad cardio-vascular
  - Enfermedad cerebro-vascular

- Mecanismos aún por consolidar

Agenda

- Concepto Enfermedad Renal Crónica (ERC)
- ERC y riesgo vascular. Impacto clínico
- ERC y riesgo vascular. Impacto social y económico
- Estrategia para afrontar el problema
- Mensaje final

Prevalencia de ERC en España

EPIRCE

Estudio Epidemiólogico de la Insuficiencia Renal en España

2.746 sujetos

ENRICA

(Estudio de Nutrición y Riesgo Cardiovascular en España)

11.505 sujetos

Filtrado glomerular < 60 ml/min/1.73m2 ó
albuminuria A2 o A3

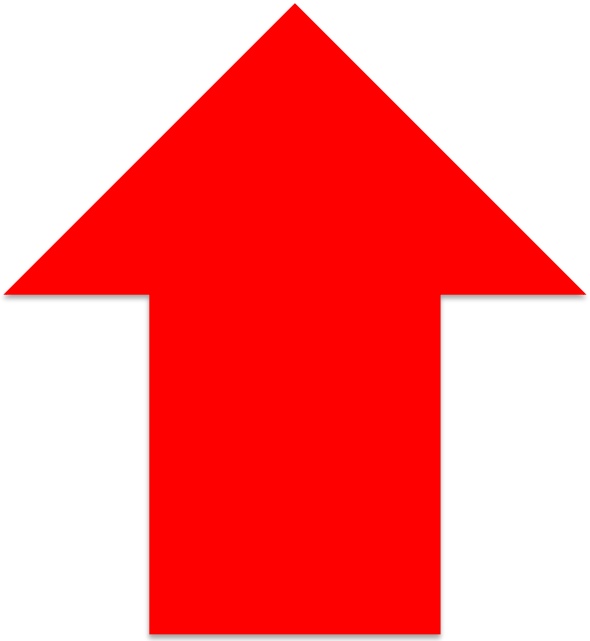
9.2%

15.1%

Otero et al. Nefrologia 2010;30(1):78-86

Gorostidi et al. Nefrologia 2018;38(6):606–615

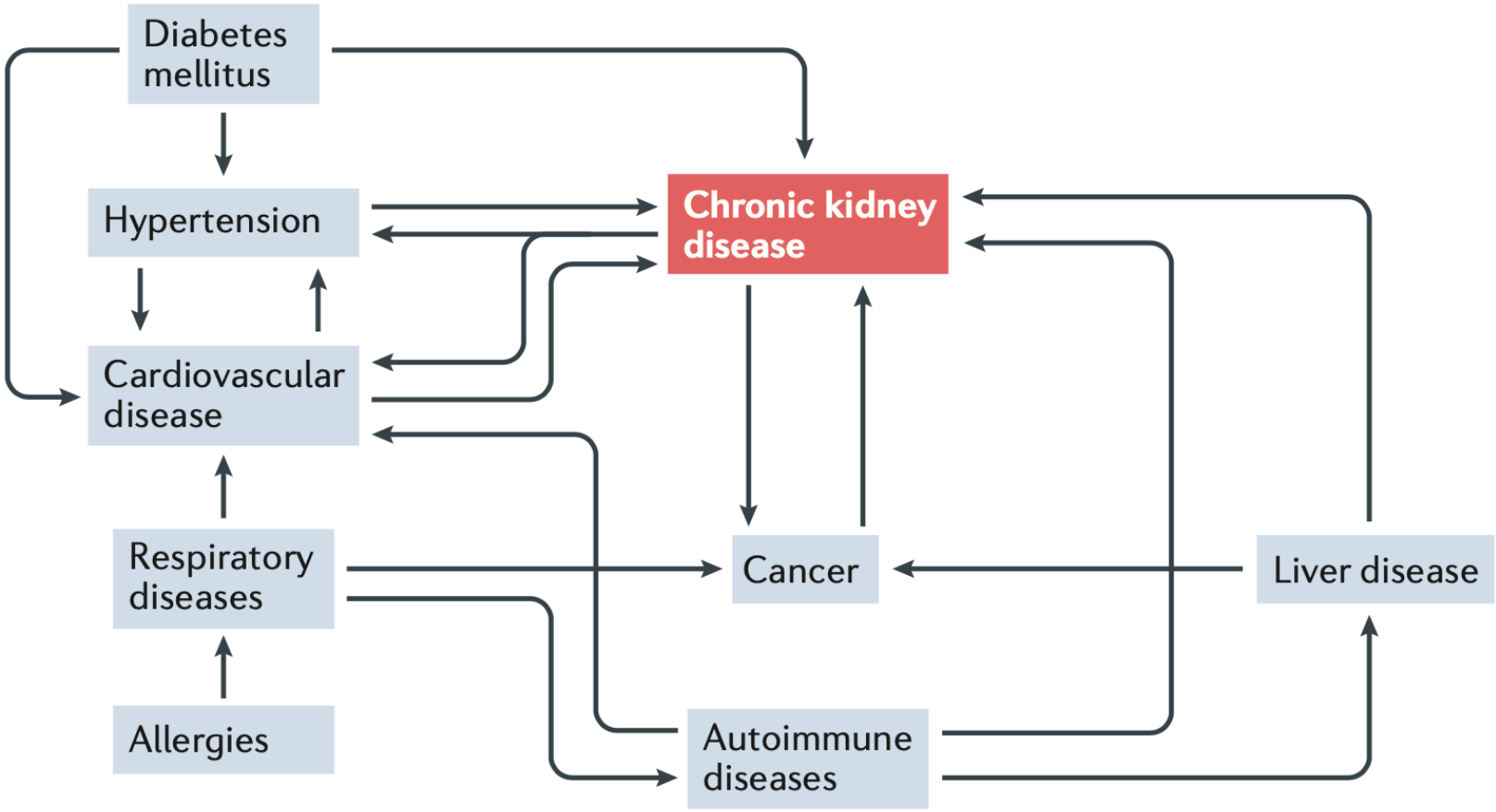
Previsión de la prevalencia de ERC



Comportamiento de factores de riesgo vascular

Envejecimiento de la población

Mapa de las enfermedades crónicas e interacciones

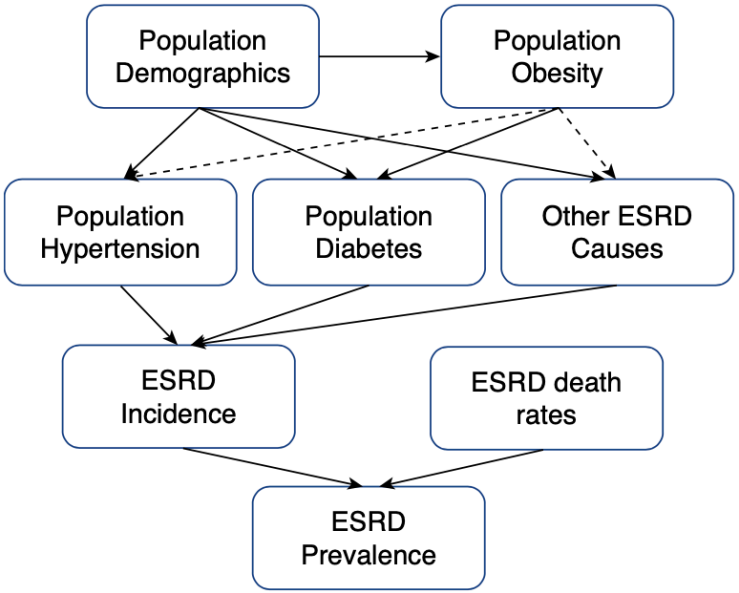


Modificado de Vanholder R et al. Nat Rev Nephrol. 2017 Jul;13(7):393-409

Proyección incidencia y prevalencia en EEUU

METHODS

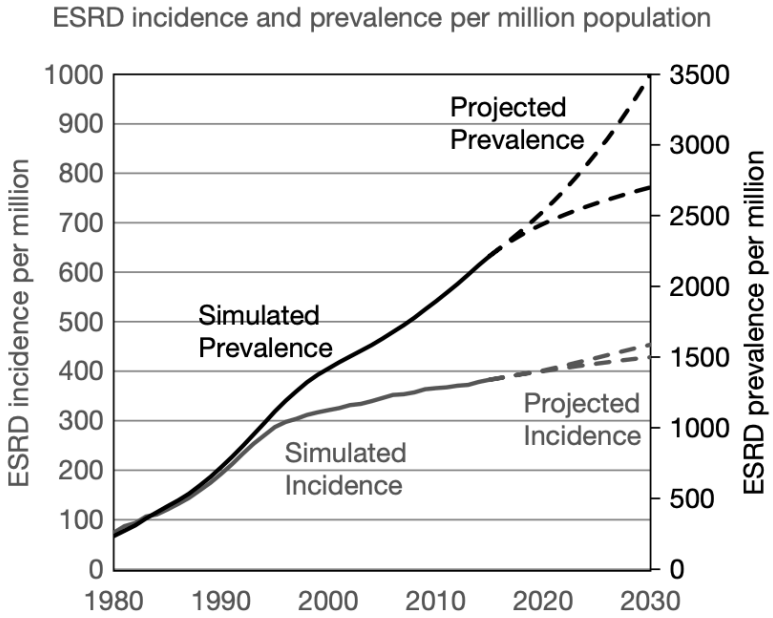
Schematic diagram of factors influencing End Stage Kidney Disease (ESRD) prevalence and incidence



Dashed arrows indicate potential risk factors omitted from population models; see supplemental materials.

RESULTS

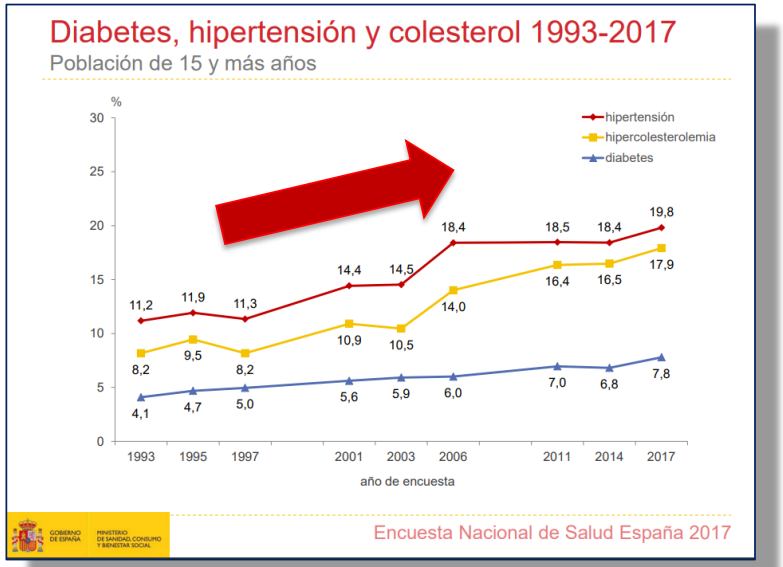
Population trends will lead to an increase in ESRD incidence

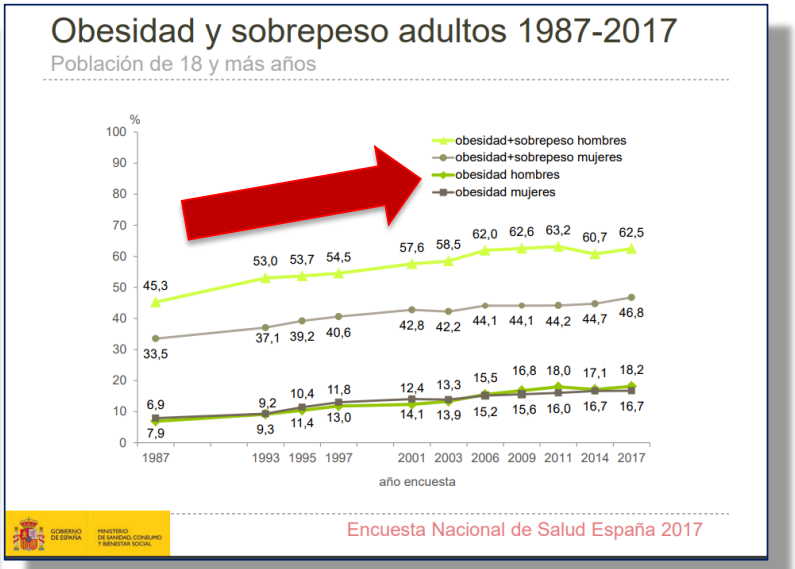


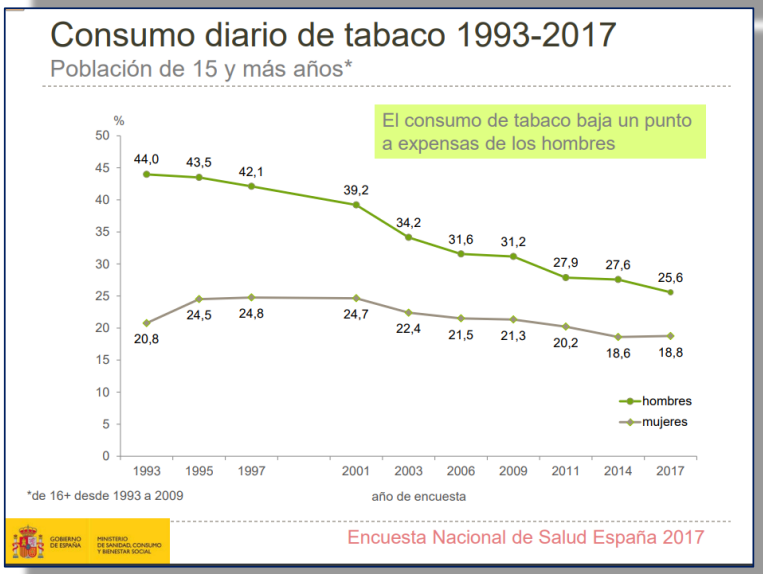
CONCLUSION

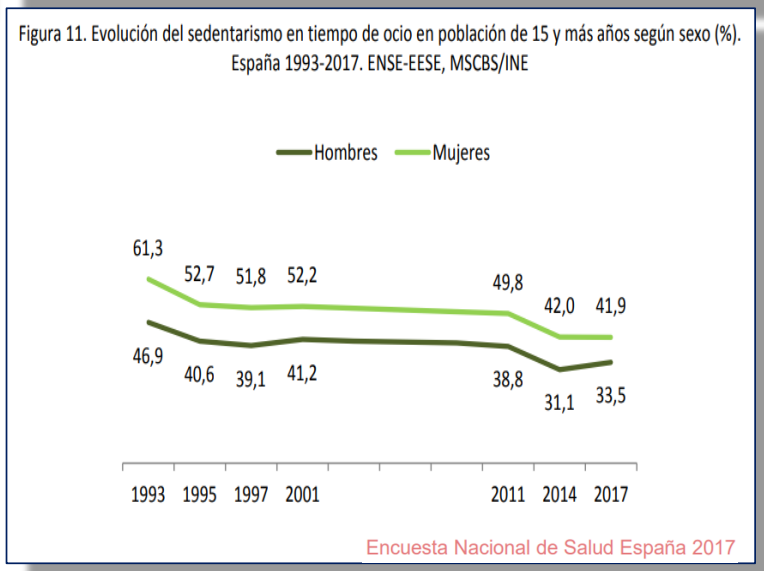
The ESRD incidence rate is projected to rise between 11-18% between 2015 and 2030, and the prevalence is projected to rise from 971,000 to 1,259,000 patients over the same period.

McCullough KP et al. J Am Soc Nephrol. 2019 Jan;30(1):127-135









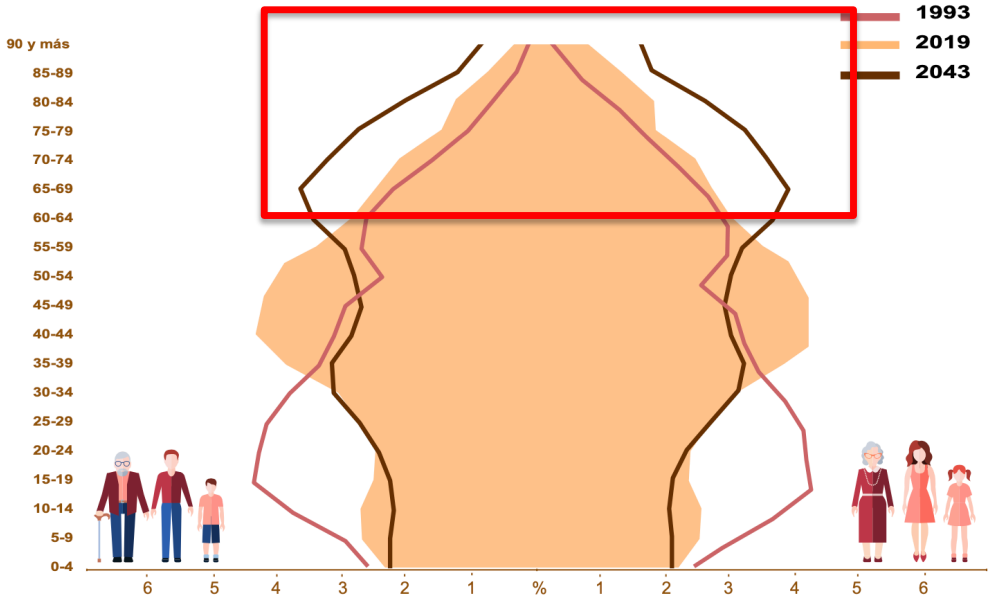
Cortesía Dr. R Alcázar
#senefro19

ERC y Envejecimiento de la población

Cifras de Población

Población a 1 enero 2019: 46.934.632

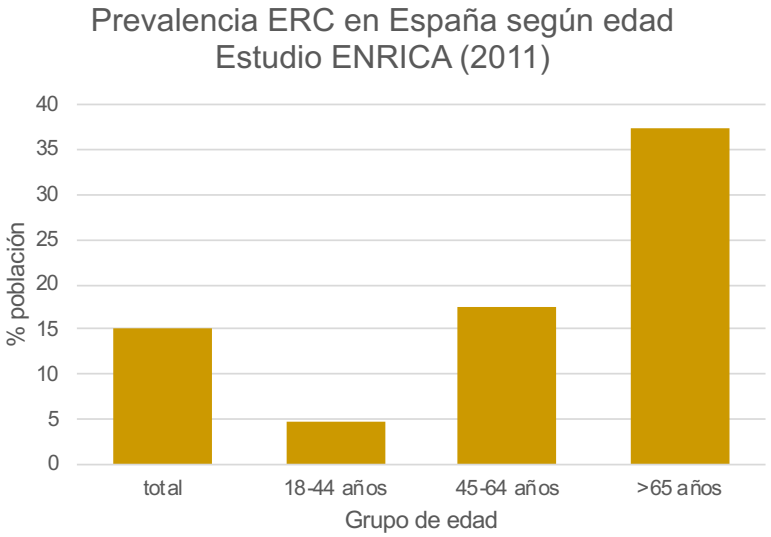
Pirámides de Población de España: ayer, hoy y mañana



Fuente: Cifras de población, Proyecciones de población INE - España
Instituto Geográfico Nacional de España

Junio 2019

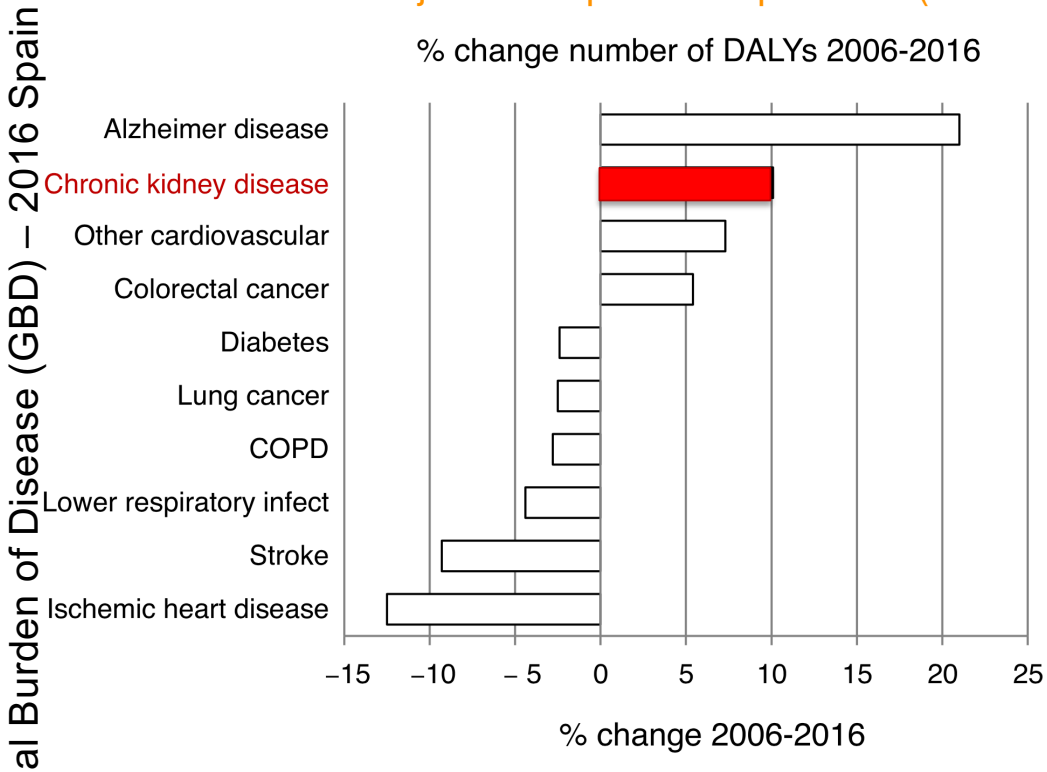
Instituto Nacional de Estadística



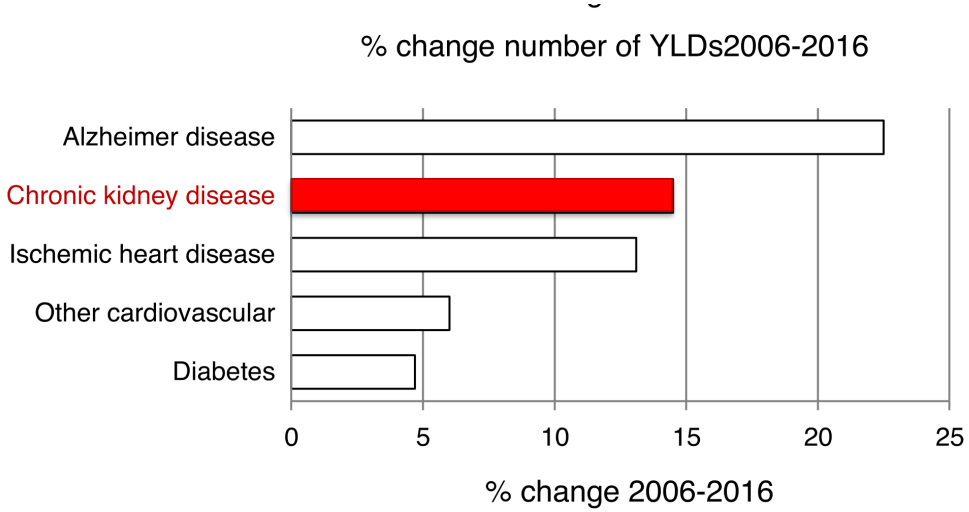
Gorostidi et al. Nefrologia 2018;38(6):606–615

Impacto social – Carga de Enfermedad España 2016

Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs)



Años vividos con una discapacidad (YLDs)



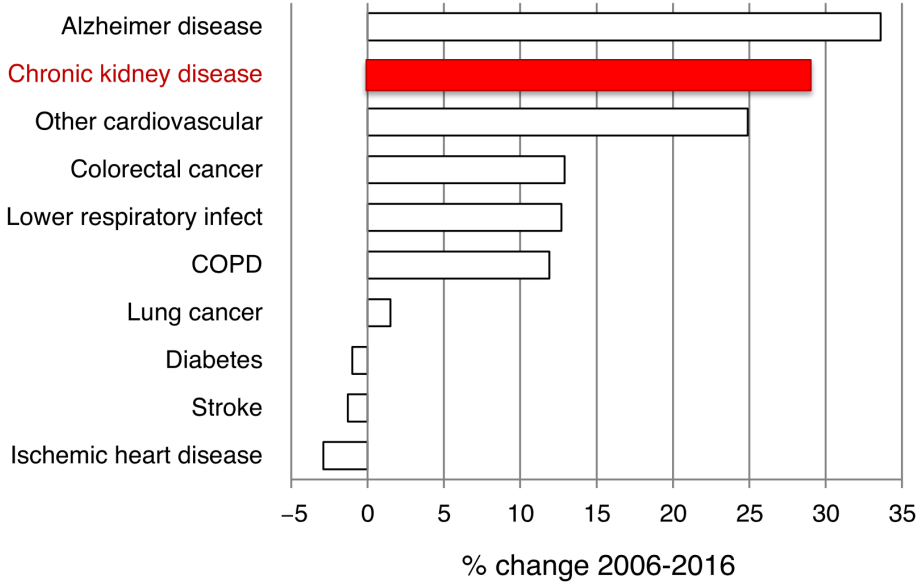
2ª causa en crecimiento en DALYs y YLDs 2006 - 2016

Ortiz A et al. Nefrologia 2019;39(1):29–34

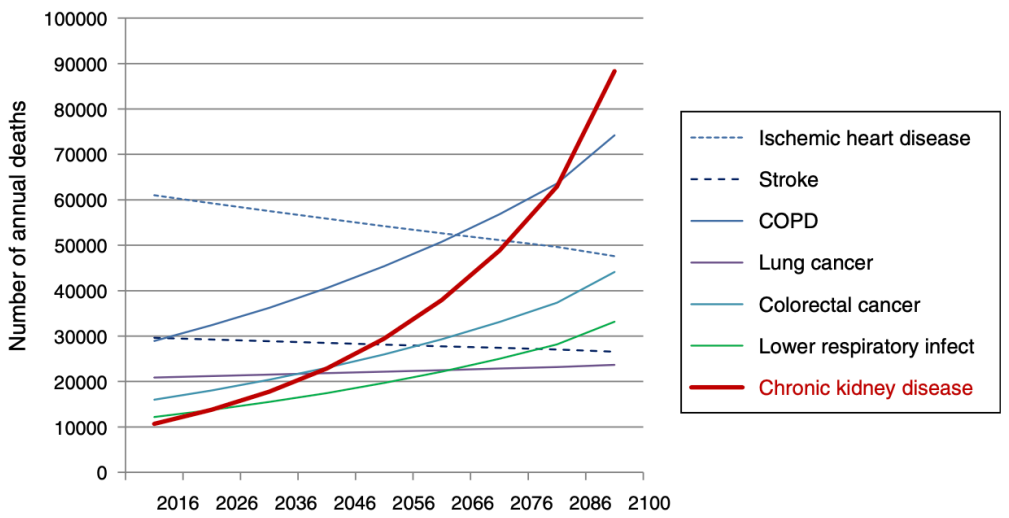
Impacto social – Carga de Enfermedad España 2016

Global Burden of Disease (GBD) – 2016 Spain

% cambio en número de muertes 2006 - 2016



Predicción de crecimiento causas mortalidad



2ª causa en crecimiento en mortalidad 2006 - 2016

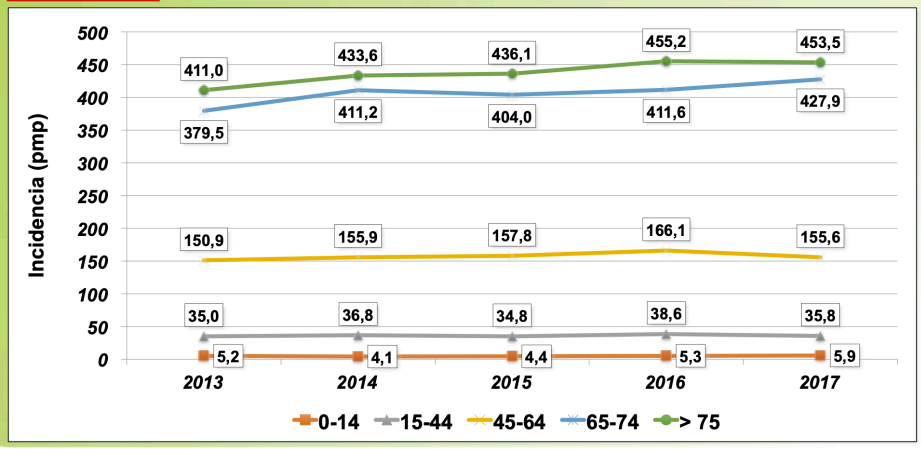
Ortiz A et al. Nefrologia 2019;39(1):29–34

Impacto económico asociado al TSR

Registros Autonómicos de Enfermos Renales

Evolución incidencia por gr. edad

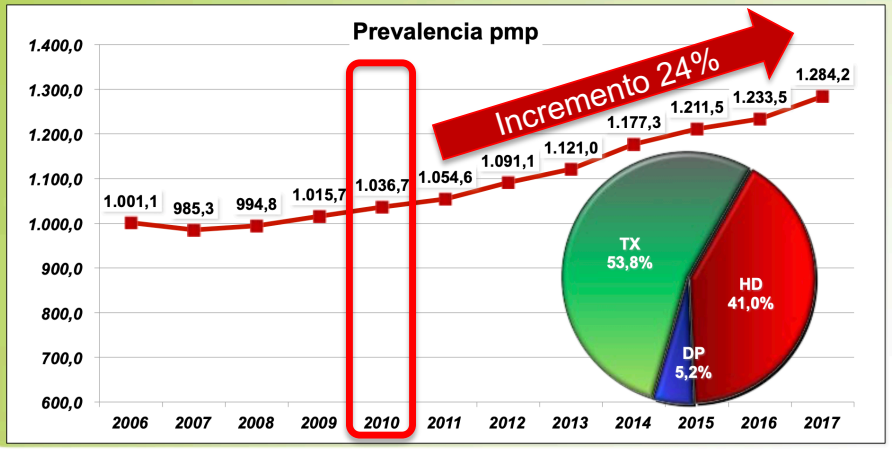
Incidencia | Prevalencia | Trasplante | Mortalidad | Supervivencia



Registros Autonómicos de Enfermos Renales

Evolución de la prevalencia

Incidencia | Prevalencia | Trasplante | Mortalidad | Supervivencia



Impacto económico asociado al TSR

Costes agregados según técnica de TSR año 2010

Table 2. Annual incidence, prevalence and aggregate costs in 2010[a]

	HD	PD	Tx
Forecasted incidence (patients)	5409	822	2317
Forecasted prevalence (patients)	22 582	2420	24 761
Annual incidence costs (in €)	2651	1808	38 313
Annual prevalence costs (in €)	37 968	25 826	6283
Annual indirect costs (in €)	8929	7429	5483
Aggregate costs (in million €) (indirect costs not included)	1077	85	244
Aggregate costs (%) (indirect costs not included)	77	6	17
Aggregate costs (in million €) (indirect costs included)	1327	109	393
Aggregate costs (%) (indirect costs included)	73	6	21

[a]Tx, kidney transplantation.

2010 – Prevalencia 1036 pmp - Total 1829 Millones de euros

2017 – Prevalencia 1284 pmp (+24%) - ¿¿2300 M (+24%)??

Villa et al. Nephrol Dial Transplant. 2011 Nov;26(11):3709-14.

Relevancia de la ERC. Impacto social y económico

- Factor de riesgo con relevante impacto social
  - Años de vida ajustados por discapacidad
  - Años vivido con discapacidad
- Causa de muerte en nuestro país
- Notables costes económicos relacionados con tratamiento sustitutivo renal

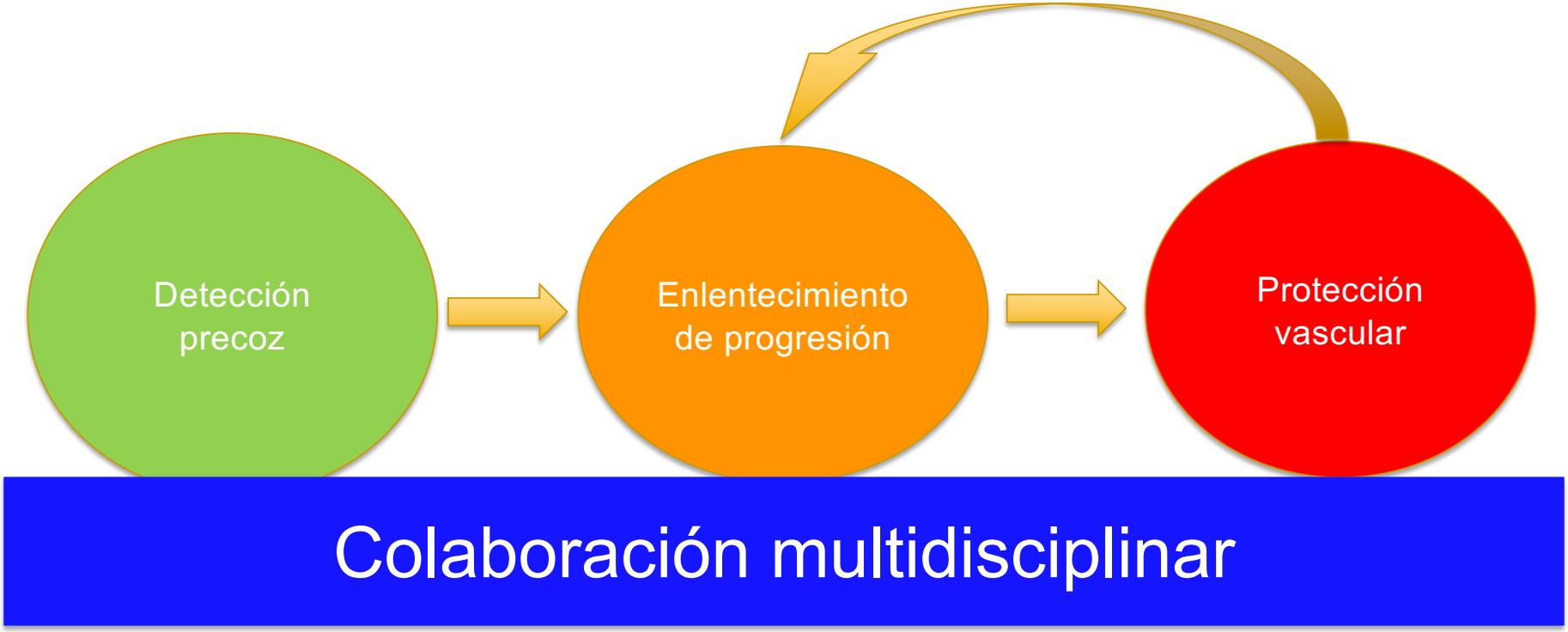
Previsión: incremento

Agenda

- Concepto Enfermedad Renal Crónica (ERC)
- ERC y riesgo vascular. Impacto clínico
- ERC y riesgo vascular. Impacto social y económico
- Estrategia para afrontar el problema
- Mensaje final

Estrategia para afrontar el problema

Tres pilares



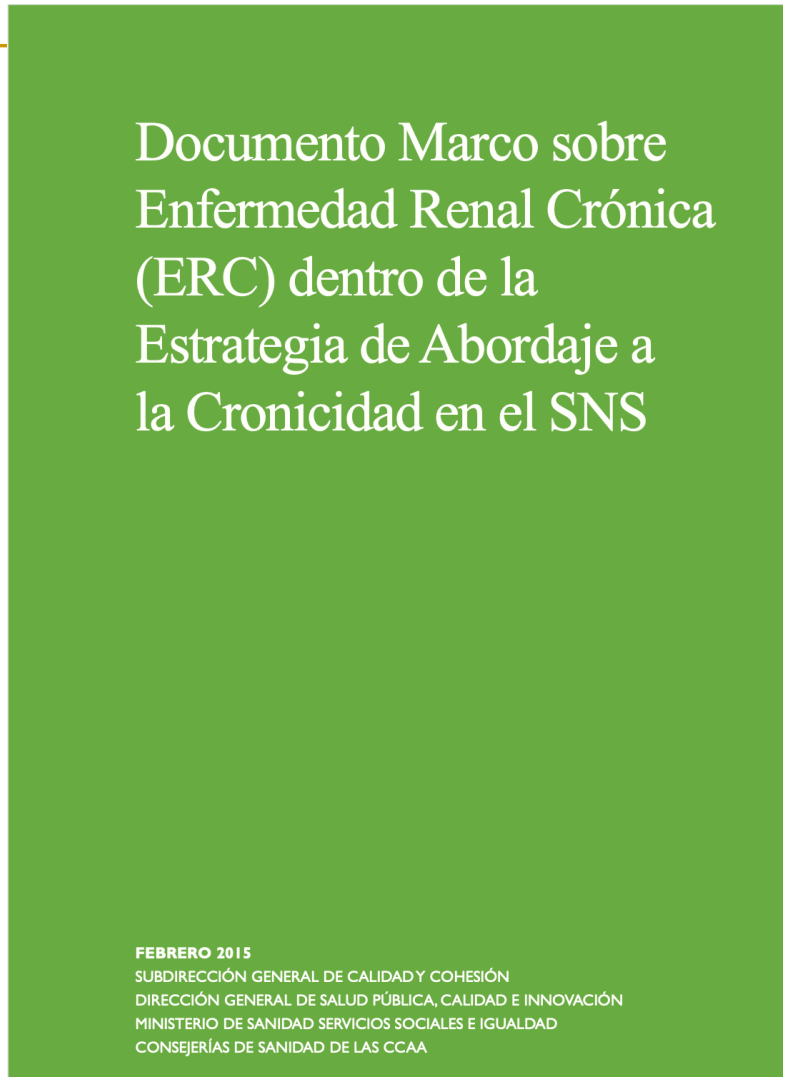
Detección precoz



¿Antecedentes?
¿Riesgo vascular?
¿Enfermedades sistémicas?

Tabla 2. Factores de riesgo que recomiendan la realización de detección precoz
Personas mayores de 60 años
Historia familiar de ERC
Masa renal disminuida
Bajo peso al nacer
Antecedentes de enfermedad cardiovascular (ECV)
Hipertensión arterial
Diabetes tipo 2 o tipo 1 evolucionada
Sujetos con otros factores de riesgo de ECV (hiperlipidemia, obesidad, fumadores).
Enfermedades obstructivas del tracto urinario
Pacientes en tratamiento prolongado con fármacos nefrotóxicos
Antecedentes de insuficiencia renal aguda
Pacientes con infecciones crónicas, enfermedades autoinmunes y neoplasias

El diagnóstico no debe basarse en una única determinación de FG y/o albuminuria, y **siempre** debe confirmarse su persistencia durante un periodo superior a 3 meses.



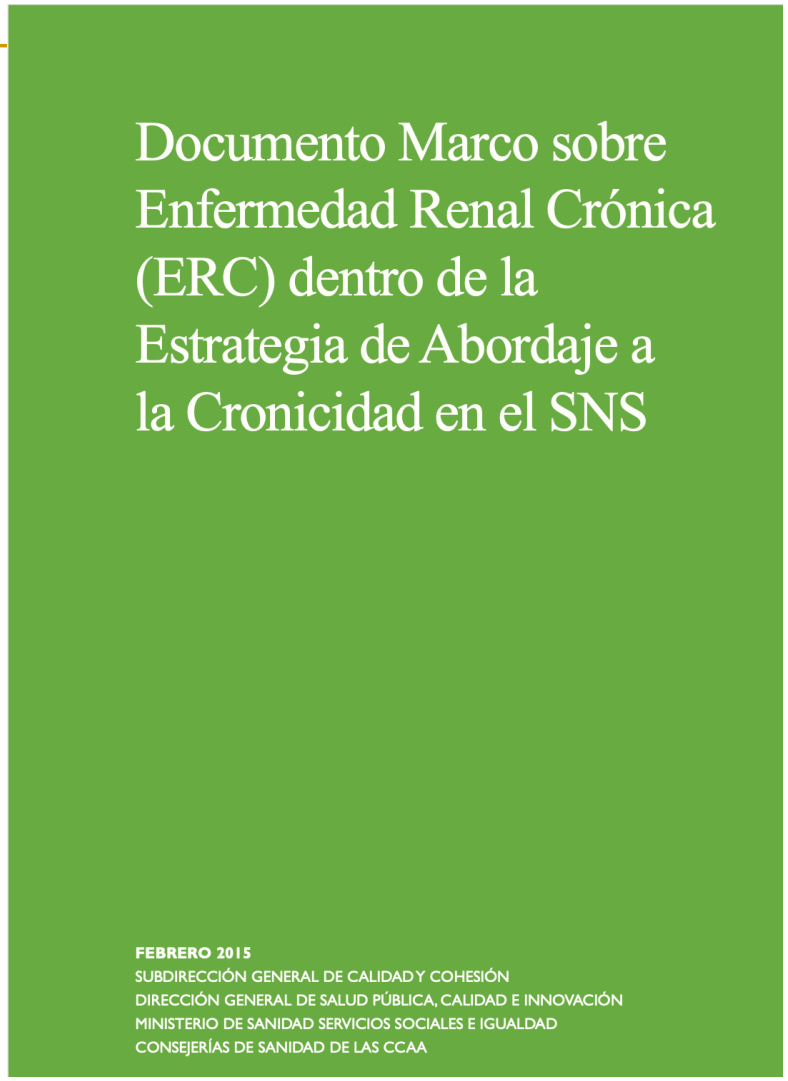
https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/Enfermedad_Renal_Cronica_2015.pdf
Ultimo acceso 01.10.19

Enlentecimiento de progresión

¿Causa?
¿FRCV?

Tabla 7. Objetivos por nivel asistencial en el seguimiento del paciente con ERC

Estadio ERC	Atención Primaria	Atención Especializada Nefrología
1-2-3a (FG> 45 ml/min/1,73 m²)	Identificar Factores de Riesgo de ERC	Valorar enf. renales subsidiarias de tratamiento específico: • Glomerulonefritis primarias o secundaria • Nefropatía isquémica • Detectar progresión de ERC
	Detectar progresión de ERC • Deterioro FG. • Aumento excreción urinaria de albúmina o proteinuria	
	Controlar FRCV asociados	
3b (FG 30-45 ml/min/1,73 m²)	Detectar progresión de ERC	Valorar enf. renales subsidiarias de tratamiento específico
	Controlar FRCV asociados	
	Ajuste de fármacos según el FG. Revisión de fármacos nefrotóxicos (p. ej. AINE)	Controlar FRCV asociados
	Educación terapéutica. Plan de cuidados (ver anexo II)	Evaluar y tratar complicaciones de la ERC: • Alteraciones del metabolismo óseo-mineral (Ca, P, PTH, vitamina D) • Anemia • Trastornos electrolíticos
	Vacunar frente a Neumococo, Influenza y VHB	
	Detectar complicaciones de la ERC: • Anemia • Trastornos electrolíticos	
4 (FG < 30 mL/ min/1,73 m²)	Ajuste de fármacos según el FG. Revisión de fármacos nefrotóxicos (p. ej. AINEs)	Preparar para el T. Renal Sustitutivo si procede. Informar en profundidad y con claridad al paciente de las diferentes opciones de tratamiento sustitutivo renal: hemodiálisis, diálisis peritoneal, trasplante renal anticipado con donante vivo, trasplante renal de donante fallecido. Organizar tratamiento paliativo si no procede tto. sustitutivo
	Educación terapéutica. Plan de cuidados (ver anexoII)	
	Detectar complicaciones de la ERC: • Anemia • Trastornos electrolíticos	Evaluar y tratar complicaciones de la ERC: • Alteraciones del metabolismo óseo-mineral (Ca, P, PTH, vitamina D) • Anemia • Trastornos electrolíticos • Acidosis



https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/Enfermedad_Renal_Cronica_2015.pdf
Ultimo acceso 01.10.19

Protección vascular

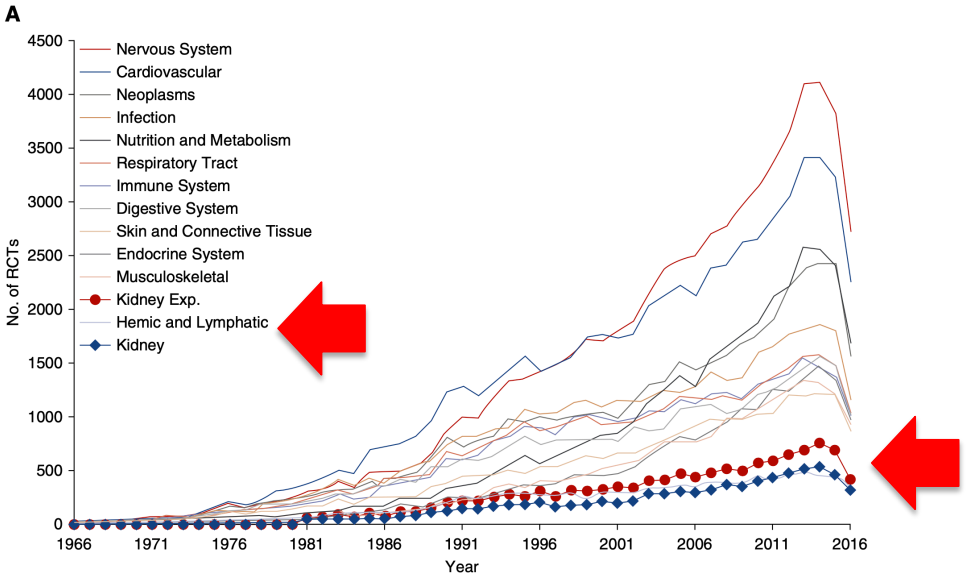
ERC… cambio de paradigma…

ERC… cambio de paradigma…

Quantity and Reporting Quality of Kidney Research

Markos Kyriakos Tomidis Chatzimanouil, Louise Wilkens, and Hans-Joachim Anders

Division of Nephrology, Medizinische Klinik and Poliklinik IV, Klinikum der Universität München, Ludwig Maximilians University München, Munich, Germany



Chatzimanouil MKT et al J Am Soc Nephrol. 2019 Jan;30(1):13-22

Persistent Underrepresentation of Kidney Disease in Randomized, Controlled Trials of Cardiovascular Disease in the Contemporary Era

Rohit Maini,[1] David B. Wong,[2] Daniel Addison,[3,4,5] Elizabeth Chiang,[6] Steven D. Weisbord,[7] and Hani Jneid[2,8]

Table 2 Representation of patients with kidney disease in cardiovascular trials, stratified by study era

Variable	Contemporary Era (2006–2014), No. (%)	Prior Era (1985–2005[a]), No. (%)	*P* Value
Quantitative thresholds for exclusion[b]			
Serum Cr >1.5–2.0 mg/dl	20 (7)	19 (12)	0.15
Serum Cr >−2.1 to 2.9 mg/dl	27 (9)	24 (16)	0.14
Serum Cr >−3.0 mg/dl	23 (8)	16 (10)	0.72
eGFR/Cr Cl levels	42 (14)	3 (2)	<0.01
Nonspecific exclusion	31 (10)	24 (16)	0.34
Nonspecific exclusion criteria[b]			
Need for HD only	10 (3)	n/a	n/a
Known kidney insufficiency	3 (1)	n/a	n/a
Severity only	15 (5)	n/a	n/a
Contraindication to meds only	3 (1)	n/a	n/a
Trials reporting proportion of patients with KD allocated to each arm	68 (22)	22 (14)	<0.05
Trials reporting baseline Cr or eGFR given for each group	71 (23)	19 (12)	<0.01
Trials with subgroup analysis on patients with KD	56 (18)	10 (7)	<0.01

P values represent comparisons across groups. *P* value calculated using number of trials excluding KD not total trials. eGFR calculated either *via* Modification of Diet in Renal Disease equation or Cockroft–Gault equation. Cr, creatinine; Cr Cl, creatinine clearance; HD, hemodialysis; n/a, not applicable.
[a]Data from the 1985–2005 era were adopted from the study by Coca *et al*.[5]
[b]Includes overlaps.

Maini et al J Am Soc Nephrol. 2018 Dec;29(12):2782-2786

ERC… cambio de paradigma…

2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension

The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH)

Hypertension disease staging	Other risk factors, HMOD, or disease	BP (mmHg) grading			
		High normal SBP 130-139 DBP 85-89	Grade 1 SBP 140-159 DBP 90-99	Grade 2 SBP 160-179 DBP 100-109	Grade 3 SBP ≥180 or DBP ≥110
Stage 1 (uncomplicated)	No other risk factors	Low risk	Low risk	Moderate risk	High risk
	1 or 2 risk factors	Low risk	Moderate risk	Moderate to high risk	High risk
	≥3 risk factors	Low to Moderate risk	Moderate to high risk	High Risk	High risk
Stage 2 (asymptomatic disease)	HMOD, CKD grade 3, or diabetes mellitus without organ damage	Moderate to high risk	High risk	High risk	High to very high risk
Stage 3 (established disease)	Established CVD, CKD grade ≥4, or diabetes mellitus with organ damage	Very high risk	Very high risk	Very high risk	Very high risk

©ESC/ESH 2018

Williams B et al. Eur Heart J. 2018 Sep 1;39(33):3021-3104

AHA STATISTICAL UPDATE

Heart Disease and Stroke Statistics—2019 Update

A Report From the American Heart Association

TABLE OF CONTENTS

Each chapter listed here is a hyperlink. Click on the chapter name to be taken to that chapter.

Summary e2
1. About These Statistics. e12
2. Cardiovascular Health. e15

Health Behaviors
3. Smoking/Tobacco Use. e32
4. Physical Inactivity e44
5. Nutrition e64
6. Overweight and Obesity e83

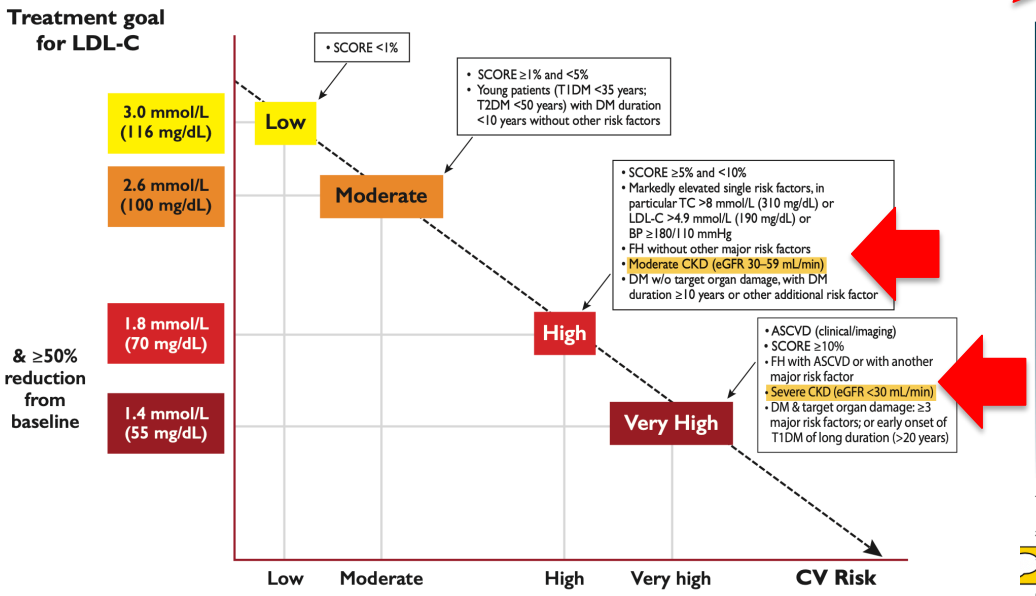
Health Factors and Other Risk Factors
7. High Blood Cholesterol and Other Lipids e106
8. High Blood Pressure. e119
9. Diabetes Mellitus e138
10. Metabolic Syndrome e157
11. Kidney Disease e178
12. Sleep e194

Benjamin EJ et al. Circulation. 2019 Mar 5;139(10):e56-e528.

ERC… cambio de paradigma…

2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: *lipid modification to reduce cardiovascular risk*

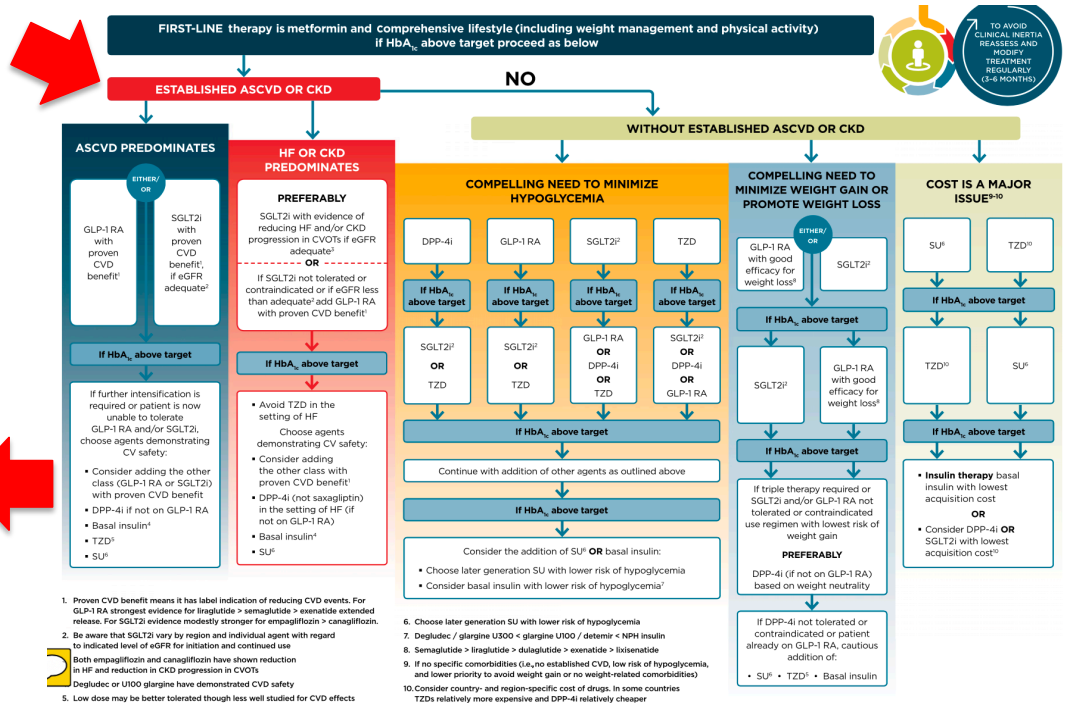
The Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and European Atherosclerosis Society (EAS)



Mach F et al. Eur Heart J. 2019. doi: 10.1093/eurheartj/ehz455

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION

STANDARDS OF MEDICAL CARE IN DIABETES—2019



Diabetes Care 2019;42(Suppl. 1):S90–S102

Atención especial para protección del paciente renal

2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD

The Task Force for diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD)

→ **11. Chronic kidney disease in diabetes**

2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes

The Task Force for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC)

→ **8.2.3 Chronic kidney disease**

2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure

The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC)

→ **11.13 Kidney dysfunction (including chronic kidney disease, acute kidney injury, cardio-renal syndrome and prostatic obstruction)**

2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS

The Task Force for the management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC)

→ **9.2.4 Oral anticoagulation in atrial fibrillation patients with chronic kidney disease**

http://www.revistanefrologia.com

© 2014 Revista Nefrología. Órgano Oficial de la Sociedad Española de Nefrología

documento de consenso

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

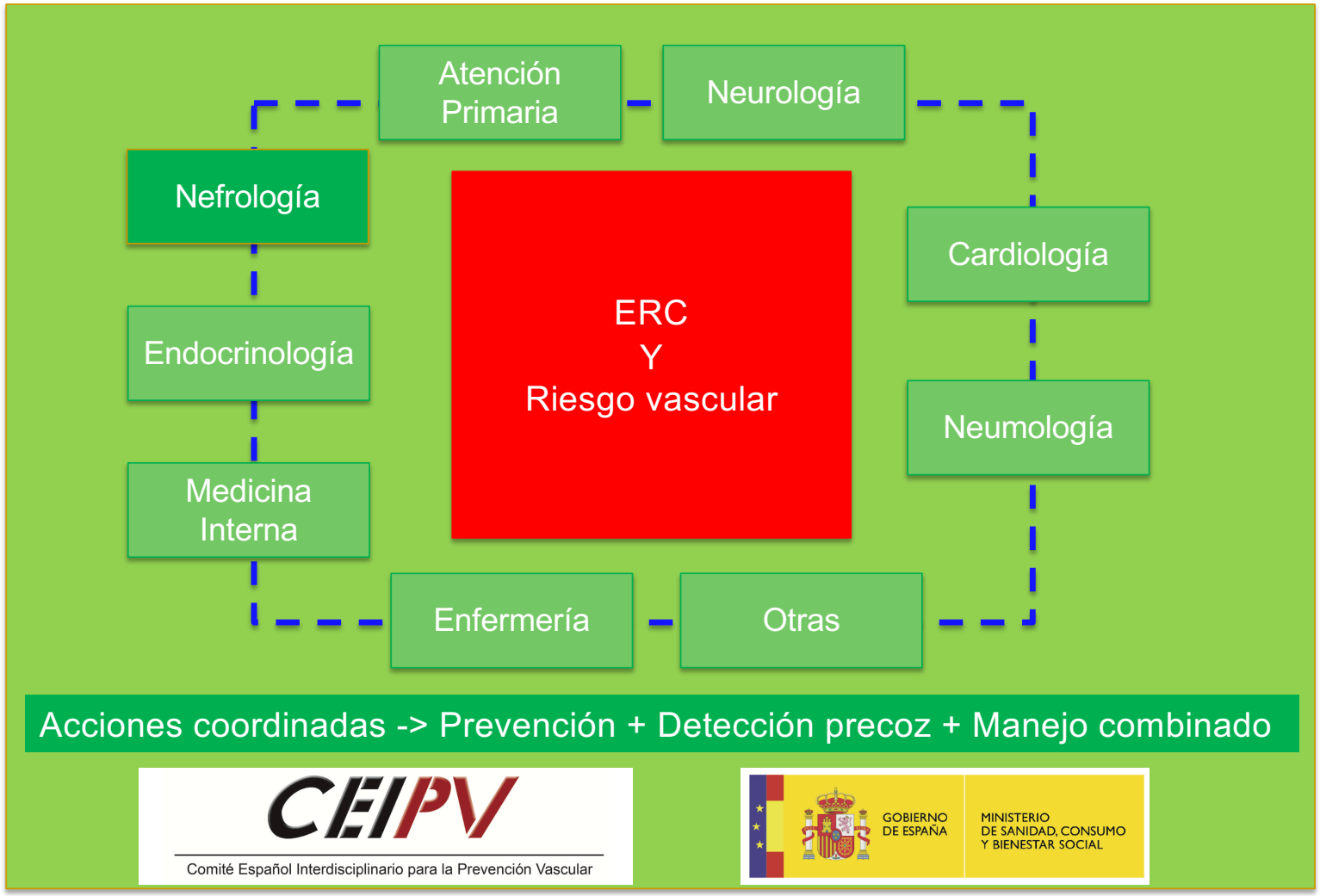
Alberto Martínez-Castelao[1], José L. Górriz[1], Jordi Bover[1], Julián Segura-de la Morena[2], Jesús Cebollada[3], Javier Escalada[4], Enric Esmatjes[5], Lorenzo Fácila[6], Javier Gamarra[7], Silvia Gràcia[8], Julio Hernánd-Moreno[7], José L. Llisterri-Caro[9], Pilar Mazón[6], Rosario Montañés[8], Francisco Morales-Olivas[2], Manuel Muñoz-Torres[4], Pedro de Pablos-Velasco[5], Ana de Santiago[9], Marta Sánchez-Celaya[10], Carmen Suárez[3], Salvador Tranche[10]

[1] Sociedad Española de Nefrología (S.E.N.)
[2] Sociedad Española de Hipertensión Arterial-Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial (SEH-LELHA)
[3] Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)
[4] Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN)
[5] Sociedad Española de Diabetes (SED)
[6] Sociedad Española de Cardiología (SEC)
[7] Sociedad Española de Médicos Generalistas (AP) (SEMG)
[8] Sociedad Española de Química Clínica (SEQC)
[9] Sociedad Española de Medicina Rural y Generalista (AP) (SEMERGEN)
[10] Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (AP) (SEMFyC)

Nefrologia 2014;34(2):243-62

doi:10.3265/Nefrologia.pre2014.Feb.12455

¿Cómo podríamos hacer más?... Colaboración…



Agenda

- Concepto Enfermedad Renal Crónica (ERC)
- ERC y riesgo vascular. Impacto clínico
- ERC y riesgo vascular. Impacto social y económico
- Estrategia para afrontar el problema
- Mensaje final

Mensajes para llevar a casa…

- ERC como situación de alto – muy alto riesgo vascular
- Objetivos en el manejo del paciente:
  - Detección precoz
  - Enlentecimiento de la progresión
  - Protección vascular
- Manejo multidisciplinar proactivo