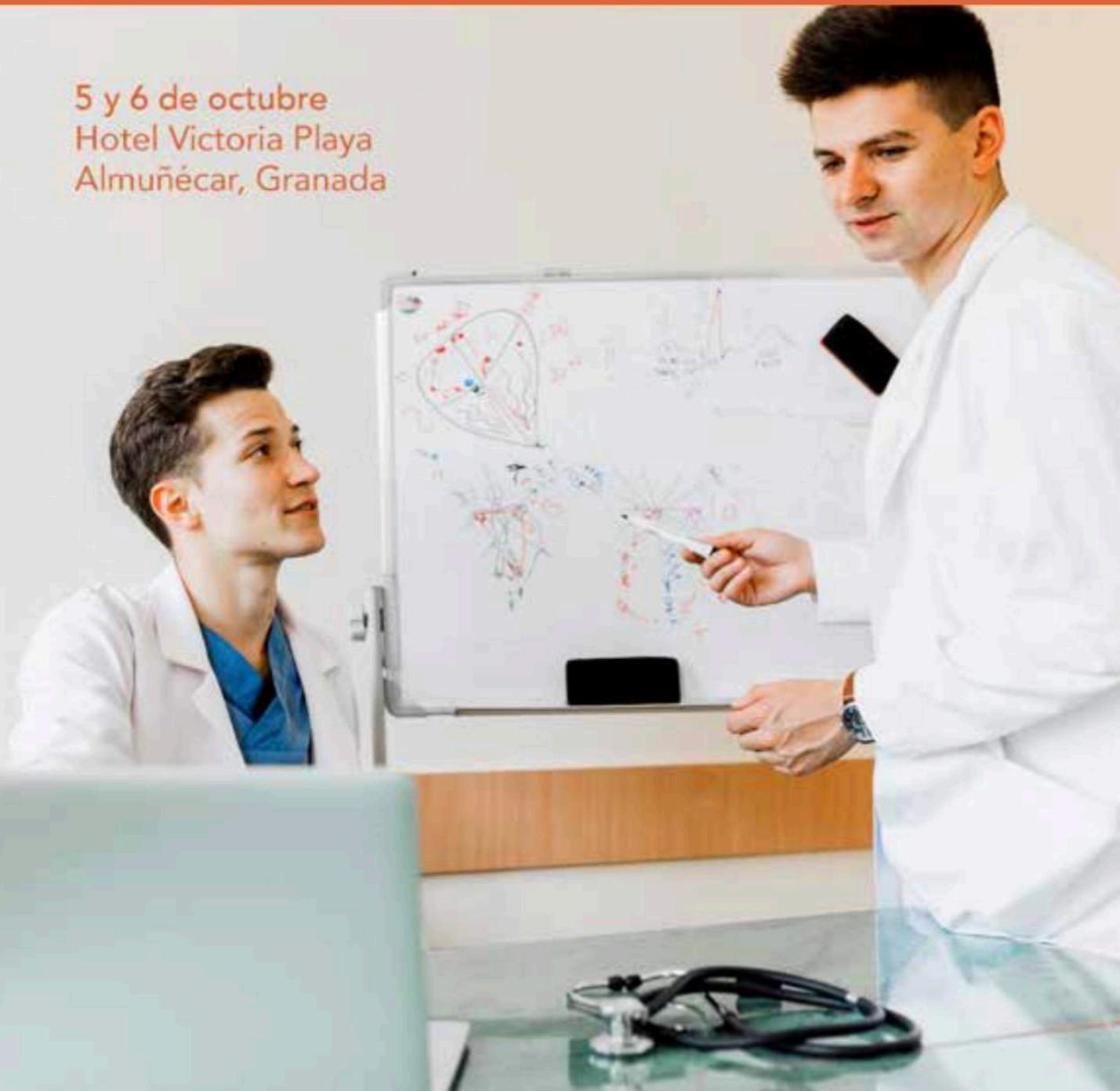


IV Escuela de Residentes de SADEMI

5 y 6 de octubre
Hotel Victoria Playa
Almuñécar, Granada



09:30 - 10:25 h
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA
APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE
TERAPIAS CON VALOR
DEMOSTRADO EN PACIENTES
PLURIPATOLÓGICOS, ANCIANOS Y
POLIMEDICADOS

José Luis Rocha Castilla
Servicio de Nefrología
Hospital Universitario Virgen del Rocío
Sevilla



CKD

AT A GLANCE



**¡¡Encended el móvil/tablet o portátil!!
En vuestro explorador* escribid:**

live.voxvote.com

**Cuando aparezca el recuadro del PIN,
introducíd**

15470

**Cuando aparezca una pregunta marcar y
pulsar el botón**

VOTE



***También se puede descargar la app VOXvote
Al abrir la app aparecerá el cuadro para el PIN**



Diagnóstico de la ERC

Tabla 1. Criterios diagnósticos de la enfermedad renal crónica

La ERC se define por la presencia de alteraciones en la estructura o función renal durante más de 3 meses

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

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	
FG disminuido	FG < 60 ml/min/1,73 m ²

Grado de recomendación: sin grado.

ERC: enfermedad renal crónica; FG: filtrado glomerular.

Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica

Nefrología 2014;34(3):302-16

[doi:10.3265/Nefrologia.pre2014.Feb.12464](https://doi.org/10.3265/Nefrologia.pre2014.Feb.12464)

Pregunta 1

¿Qué fórmula se debe emplear para la estimación del Filtrado Glomerular en la enfermedad renal crónica en adultos con carácter general?

1. MDRD
2. CKD-EPI para pacientes con FGe <60 mL/min/1.73 m² y MDRD para el resto
3. Únicamente CKD-EPI
4. Pueden usarse indistintamente MDRD, CKD-EPI o Cockcroft-Gault



KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease

1.4.3.3: We recommend that clinicians (1B):

- Use a GFR estimating equation to derive GFR from serum creatinine ($eGFR_{\text{creat}}$) rather than relying on the serum creatinine concentration alone.
- Understand clinical settings in which $eGFR_{\text{creat}}$ is less accurate.

1.4.3.4: We recommend that clinical laboratories should (1B):

- Report $eGFR_{\text{creat}}$ in adults using the 2009 CKD-EPI creatinine equation. An alternative creatinine-based GFR estimating equation is acceptable if it has been shown to improve accuracy of GFR estimates compared to the 2009 CKD-EPI creatinine equation.

Chronic kidney disease in adults: assessment and management

Clinical guideline

Published: 23 July 2014

nice.org.uk/guidance/cg182

Clinical laboratories **should use** the Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (**CKD-EPI**) creatinine equation **to estimate GFRcreatinine**

Laboratories using the MDRD Study equation to estimate GFR may need to change their practice.

Using the CKD-EPI creatinine equation to estimate GFR may make it difficult to assess trends over time in people with previous GFR estimates calculated using other equations. Laboratories may need to update their software to include the CKD-EPI creatinine equation so that it is used automatically.

Potential impact of implementation

The Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) creatinine equation is more accurate than the Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) Study equation, is less biased at a GFR of more than 60 ml/min/1.73 m² and performs better in people aged 75 years and over. The use of the MDRD Study equation may over-diagnose CKD. Using the CKD-EPI equation instead could benefit patients and clinicians by reducing unnecessary appointments, reducing patients' concerns and reducing the overall burden of CKD in the population.

Pregunta 2

Un hombre de 78 años, presenta un FGe de 56 mL/min/1.73 m² en un análisis rutinario, que se confirma tres meses después con un resultado prácticamente idéntico. El resto de parámetros bioquímicos fueron normales. La orina elemental es normal y el CAC urinario de 4 mg/g. Una ecografía reciente mostraba riñones normales. Aporta un análisis de otro centro con FGe por cistatina C de 68 mL/min/1.73 m². ¿Qué pondrías en tu juicio clínico?

1. Enfermedad renal crónica estadio G2/3a A1
2. Enfermedad renal crónica estadio G3a A1
3. Enfermedad renal crónica de etiología no filiada, estadio G3a A1
4. No existen datos de enfermedad renal crónica en la actualidad



- De acuerdo a la definición de las Guías KDIGO, un FGe de más de 60 ml/min/1.73 m² **no es diagnóstico de enfermedad renal crónica** si no va acompañado de otros hallazgos clínicos, radiológicos o analíticos



- Consider using eGFRcystatinC at initial diagnosis to confirm or rule out CKD in people with: an eGFRcreatinine of 45–59 ml/min/1.73 m², sustained for at least 90 days and no proteinuria (albumin:creatinine ratio [ACR] less than 3 mg/mmol) or other marker of kidney disease. [new 2014]
- **Do not diagnose CKD** in people with:
 - An eGFRcreatinine of 45–59 ml/min/1.73 m² and
 - An eGFRcystatinC of more than 60 ml/min/1.73 m² and no other marker of kidney disease. [new 2014]

Clasificación de la ERC

Tabla 2. Clasificación en grados de la enfermedad renal crónica

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

Categorías del FG		
Categoría	FG ^b	Descripción
G1	≥ 90	Normal o elevado
G2	60-89	Ligeramente disminuido
G3a	45-59	Ligera a moderadamente disminuido
G3b	30-44	Moderada a gravemente disminuido
G4	15-29	Gravemente disminuido
G5	< 15	Fallo renal

Categorías de albuminuria		
Categoría	Cociente A/C ^c	Descripción
A1	< 30	Normal a ligeramente elevada
A2	30-300	Moderadamente elevada
A3	> 300	Muy elevada ^d

Grado de recomendación: aunque la división en tramos del FG y de la albuminuria es una recomendación sin grado, la recomendación de clasificar la ERC en grados de FG y albuminuria se considera de nivel 1B.

A/C: albúmina/creatinina; ERC: enfermedad renal crónica; FG: filtrado glomerular.

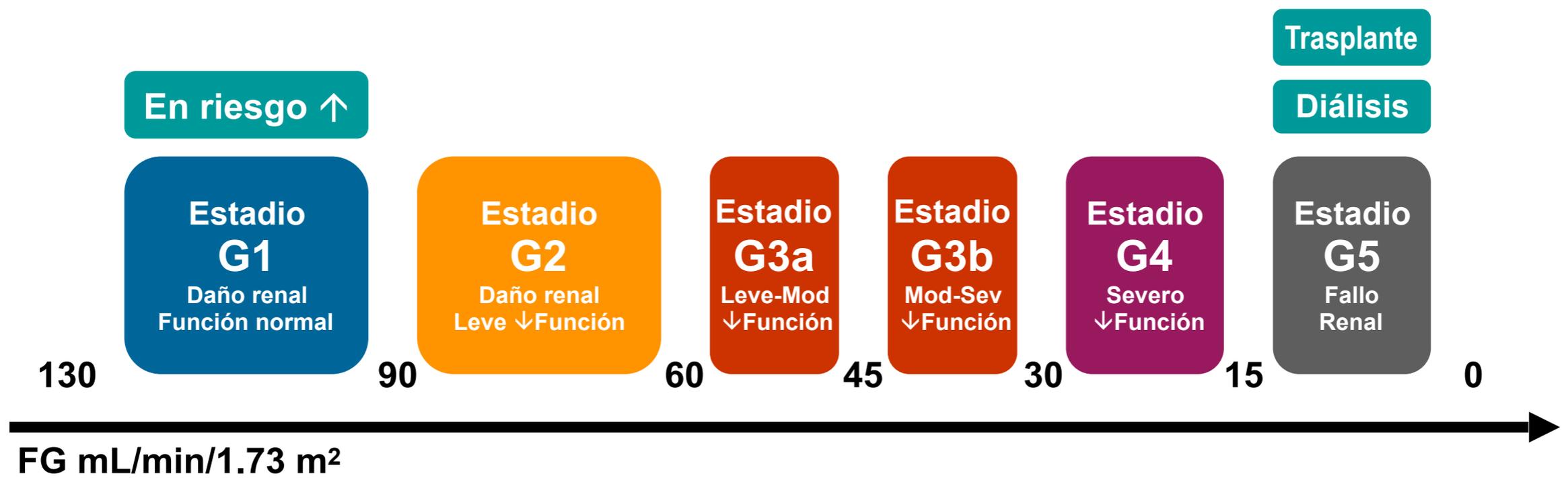
^a La causa se establecerá según la presencia o ausencia de una enfermedad sistémica o según un diagnóstico anatomopatológico observado o presunto. ^b FG, filtrado glomerular, en ml/min/1,73 m². ^c La albuminuria en la tabla se expresa como cociente albúmina/creatinina en mg/g en muestra aislada de orina como determinación más recomendada; las equivalencias en mg/mmol son A1 < 3, A2 3-30 y A3 > 30, y en albuminuria en orina de 24 horas son A1 < 30, A2 30-300 y A3 > 300 mg/24 horas. ^d Esta categoría incluye el síndrome nefrótico en el que la albuminuria suele ser > 2200 mg/g (> 220 mg/mmol o > 2200 mg/24 horas).

KDIGO 2012 Filtrado glomerular Categorías, descripción y rangos (ml/min/1,73 m ²)			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			

Figura 1. Pronóstico de la enfermedad renal crónica según las categorías de filtrado glomerular y de albuminuria. Riesgo de complicaciones específicas de la enfermedad renal, riesgo de progresión y riesgo cardiovascular: verde, riesgo de referencia, no hay enfermedad renal si no existen otros marcadores definitorios; amarillo, riesgo moderado; naranja, riesgo alto; rojo, riesgo muy alto.

KDIGO: Kidney Disease: Improving Global Outcomes.

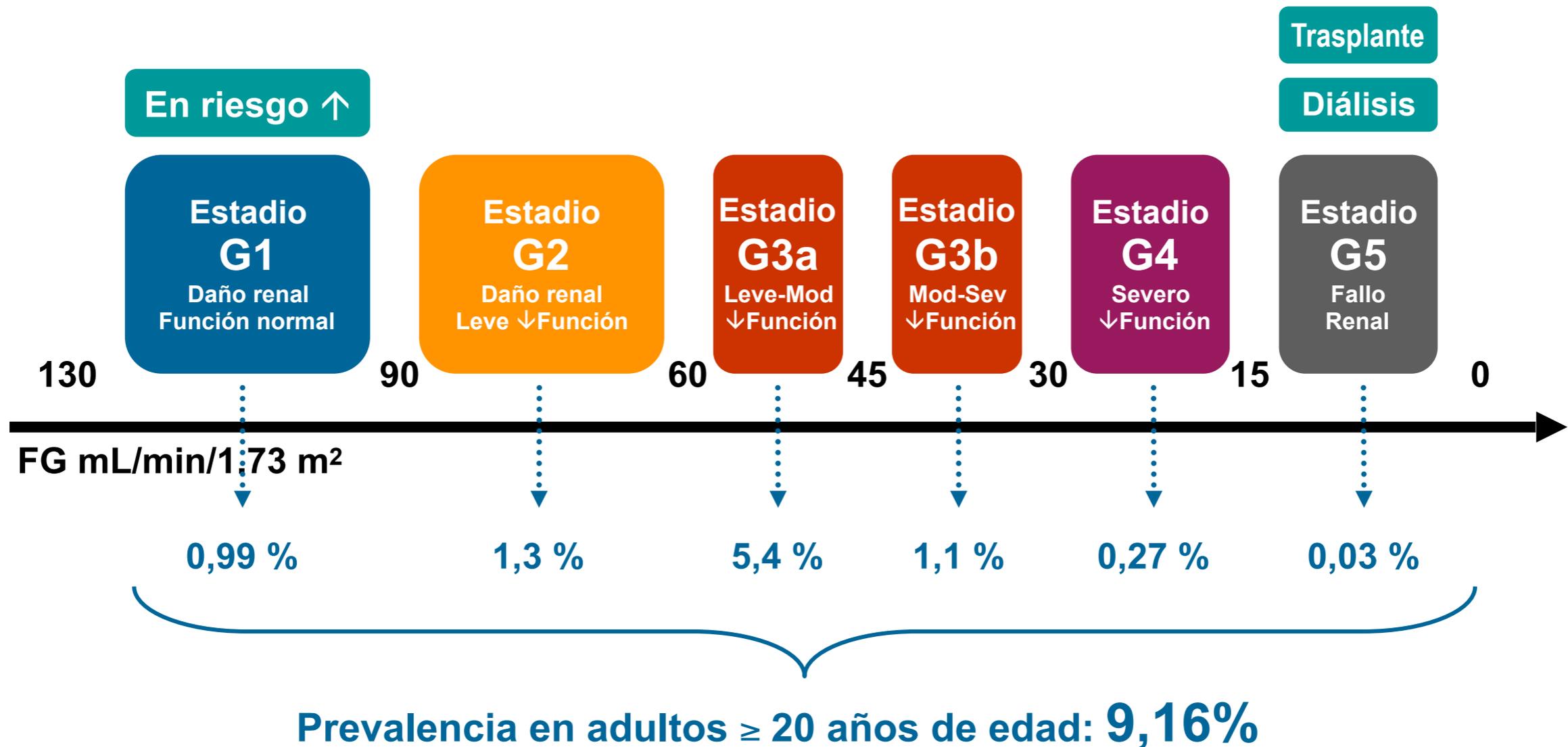
^a La albuminuria se expresa como cociente albúmina/creatinina.



¿Cual crees que es la prevalencia en España de enfermedad renal crónica en adultos en la población general?

1. El 0.03%
2. No llega al 1%
3. Entre el 1-2%
4. Aproximadamente un 5%
5. En torno al 10%

Prevalencia de la ERC en España (adultos)



Prevalencia de la Enfermedad renal Crónica en España:
Resultados del estudio EPIRCE

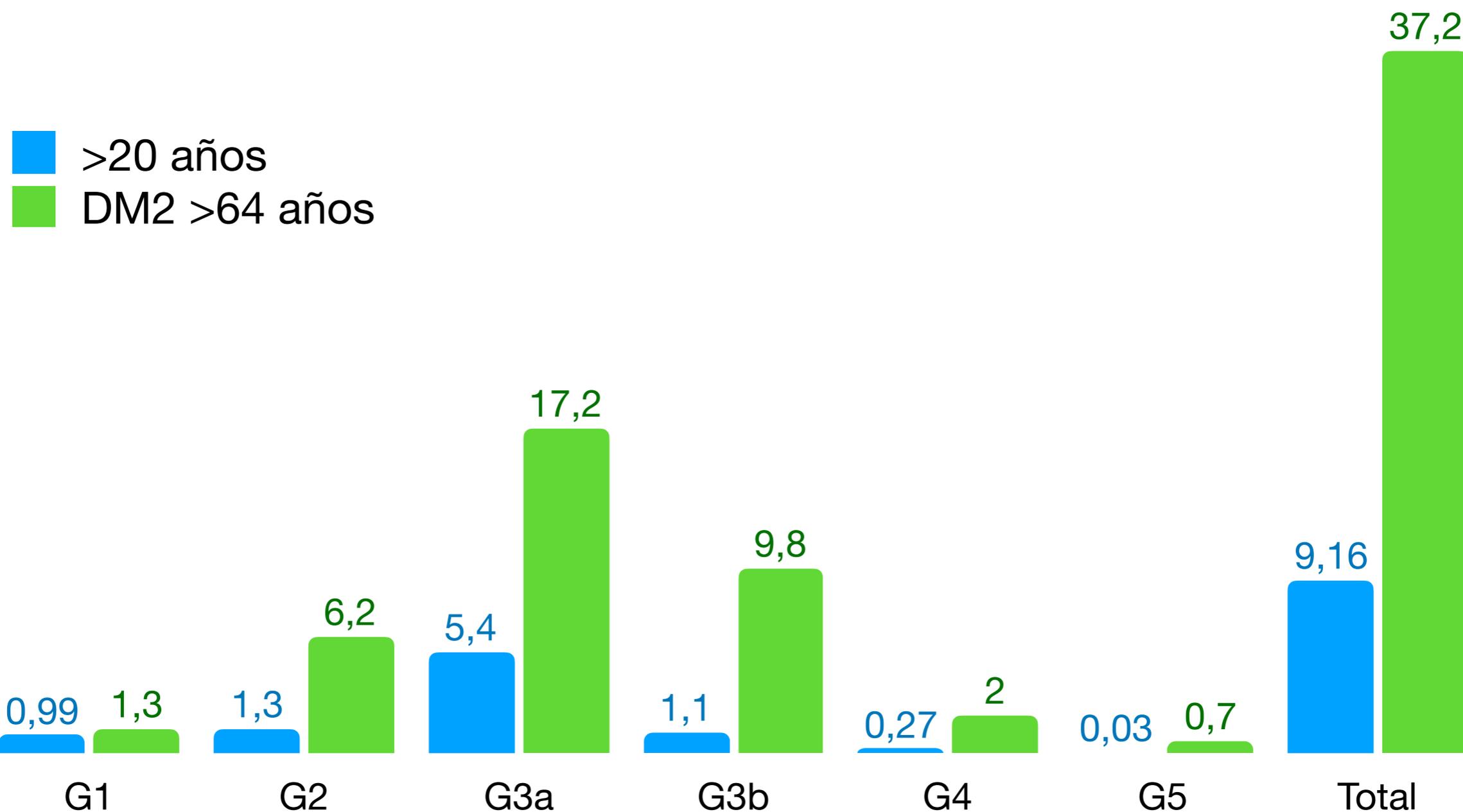
Nefrología 2010; 30:78-86

doi: 10.3265/Nefrologia.pre2009.Dic.5732

Y en diabéticos de 65 o más años, ¿Cual crees que es la prevalencia en España de enfermedad renal crónica en este grupo?

1. Menos del 15%
2. No llega al 25%
3. Entre el 25 y el 30%
4. Cerca del 40%
5. No disponemos de datos sobre su prevalencia en este grupo

Prevalencia (%) de ERC en España en población general y en diabéticos mayores de 64 años comparado con EPIRCE



Enfermedad renal crónica en España: prevalencia y factores relacionados en personas con diabetes mellitus mayores de 64 años

Nefrología 2018;38:401-13

doi: 10.1016/j.nefro.2017.11.025

Pregunta 3

Una mujer de 52 años de edad diagnosticada de DM2 hace un año presenta proteinuria en un análisis realizado hace tres meses (previos negativos) que se confirma de nuevo (3+) con sedimento normal. Su madre padeció una nefropatía diabética. Hace un mes se hizo una retinografía que se informó como normal. A la exploración clínica destaca solo una PA de 140/95 mm Hg.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones consideras correcta?

1. El hallazgo de proteinuria sólo unos meses después del diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 prácticamente descarta el diagnóstico de nefropatía diabética
2. La ausencia de retinopatía diabética debe orientar claramente a un diagnóstico alternativo al de nefropatía diabética
3. El diagnóstico más probable es nefropatía diabética
4. El incremento de presión arterial en la mayoría de los pacientes con nefropatía diabética se observa solo después de iniciarse el deterioro de función renal

Historia natural de la Nefropatía Diabética

Visión clásica de los estudios longitudinales

	Años tras el diagnóstico
<i>Albuminuria</i>	5-10
Retinopatía	5-10
Proteinuria	11-23
↑ Cr sérica	13-25
ERCT/TRS	18-30

A partir de los datos de:

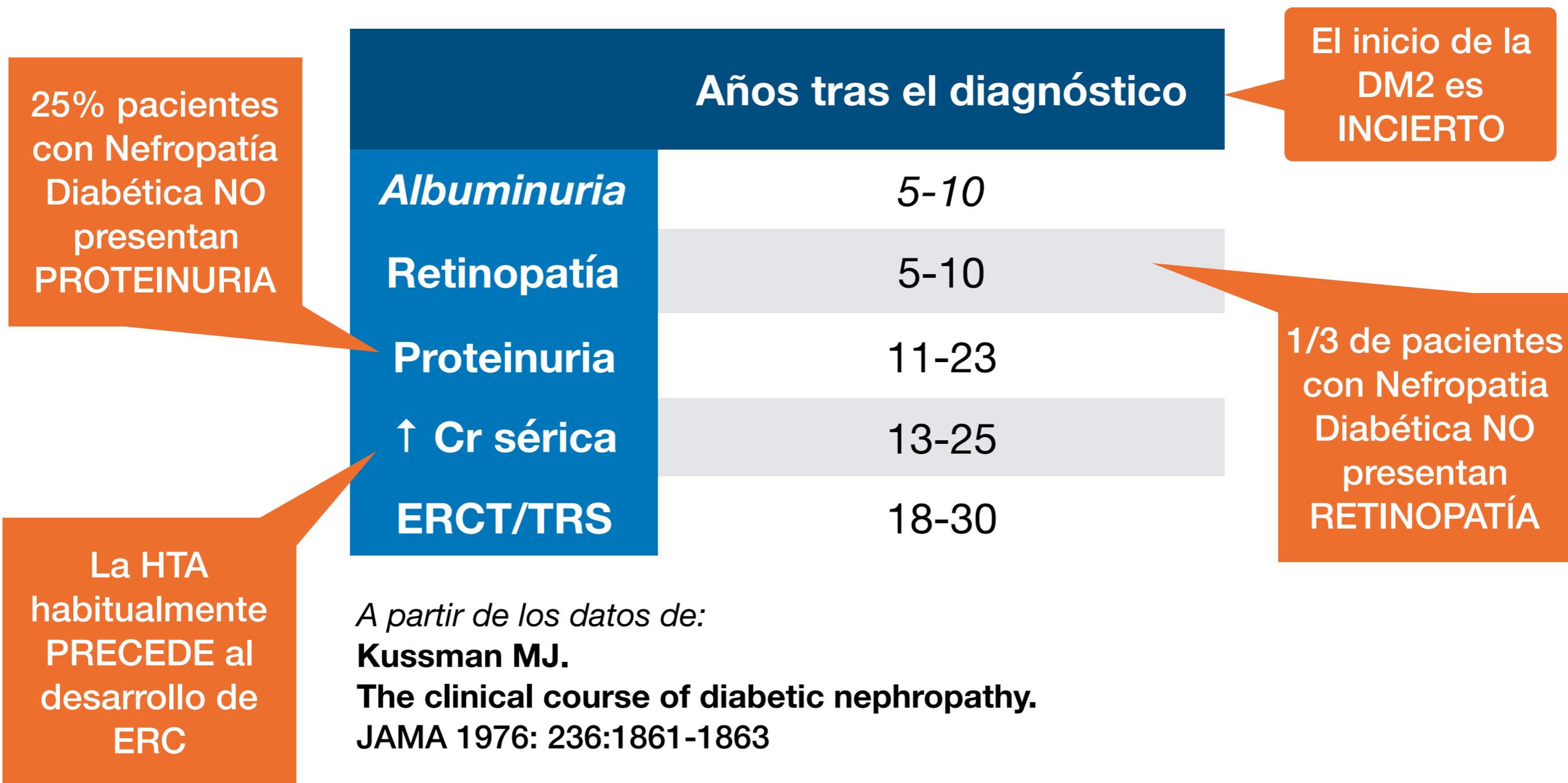
Kussman MJ.

The clinical course of diabetic nephropathy.

JAMA 1976; 236:1861-1863

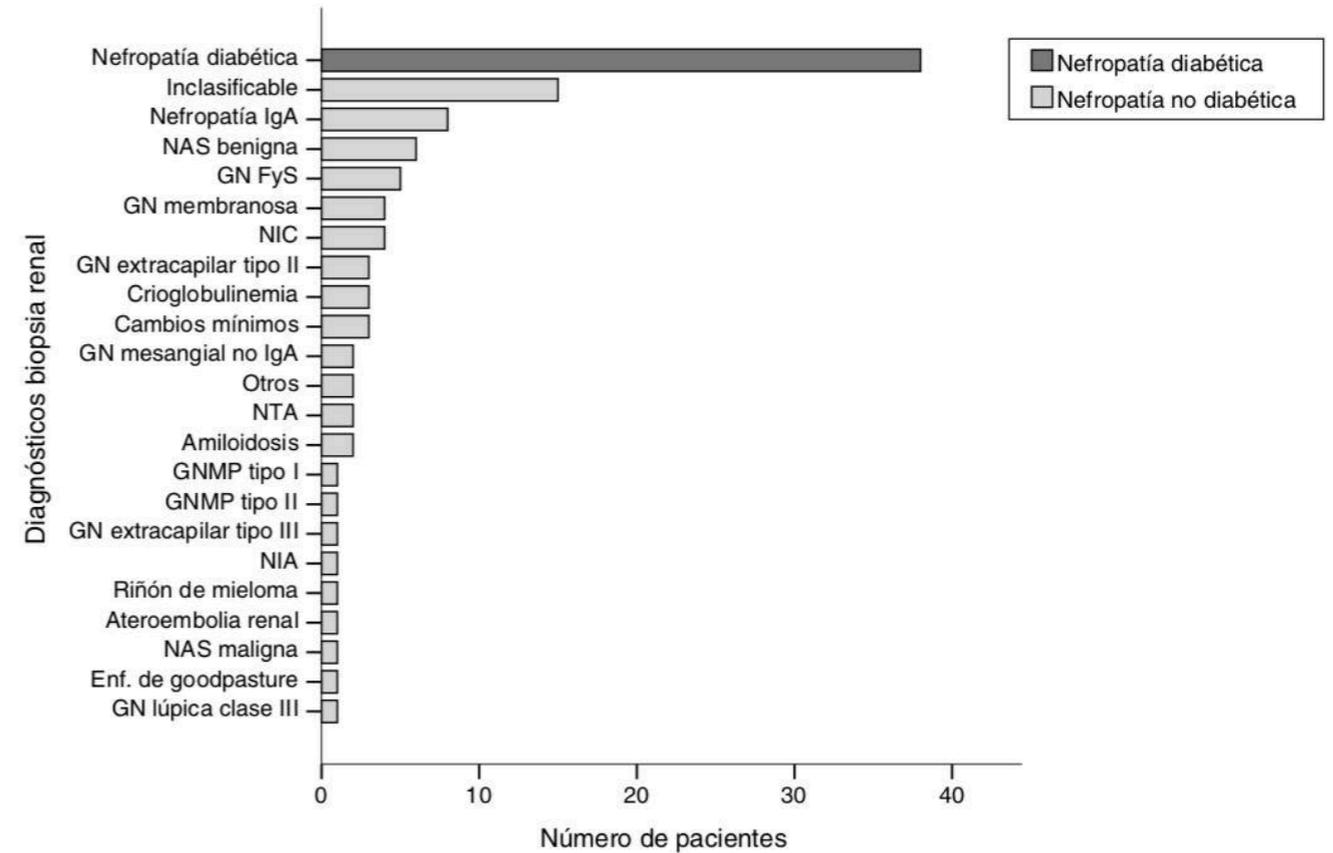
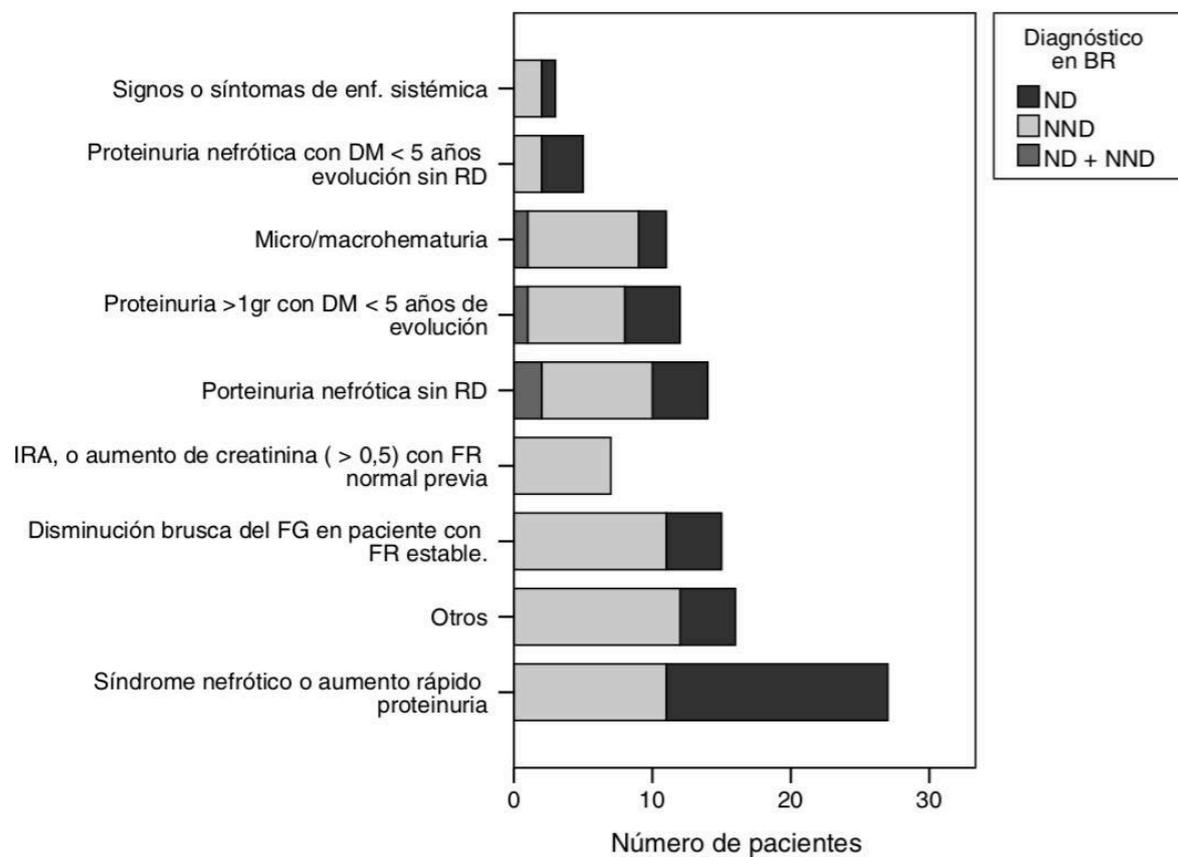
Historia natural de la Nefropatía Diabética

De los estudios longitudinales a la práctica clínica



Nefropatía No Diabética en pacientes con DM

Escenarios de sospecha de enfermedad renal de otro origen



Bermejo S et al

Factores predictivos de nefropatía no diabética en pacientes diabéticos.

Utilidad de la biopsia renal

Nefrología 2016; 36(5): 535–544

<http://dx.doi.org/10.1016/j.nefro.2016.06.006>

Pregunta 4

Un hombre de 55 años de edad diagnosticado de DM2 hace 7 años, bien controlada con metformina 1000 mg x 2/día, con HTA en los últimos 5 años con cifras en torno a 135/75 mm Hg bajo tratamiento con clortalidona 25 mg/día. El único hallazgo a la exploración es un ligero edema maleolar. Análisis con creatinina sérica 1.3 mg/dL, cociente albúmina/creatinina 1257 mg/g y HbA1c 6.9%.

¿Qué deberías añadir al tratamiento para enlentecer la progresión de la nefropatía diabética?

1. Añadir un ARA2 o un IECA para reducir la proteinuria
2. Continuar con el mismo tratamiento, dado que la PA está bien controlada
3. Cambiar la clortalidona por furosemida, dada la cifra elevada de creatinina sérica
4. Añadir una combinación de un ARA2 y un IECA para reducir la proteinuria a menos de 300 mg/dL

Intervenciones en la Nefropatía Diabética

Escenario	Ensayos	Comparación vs placebo	Resultado
DM1 Prevención albuminuria	RASS DIRECT-Prevent 1 DIRECT-Protect 1	Enalapril o Losartan Candesartan Candesartan	No eficacia
DM2 Prevención albuminuria	HOPE BENEDICT ROADMAP	Ramipril Trandolapril Olmesartan	No eficacia Favorable independiente PA Favorable dependiente PA
DM2+albuminuria Prev. proteinuria	IRMA2	Irbesartan 150 mg Irbesartan 300 mg	Favorable, dosis dep. 300 mg 0.3, 150 mg 0.61
DM1+Prot+IR ↓ progresión	Captopril	Captopril 25 mg x 3/d	↓ 48% Crx2 ↓ 50% TRS+Muerte
DM2+Prot+IR ↓ progresión	IDNT RENAAL	Irbesartan vs Amlodipino Losartan	Favorable Irbesartan Favorable Losartan
DM2+Proteinuria ↓ progresión	VA-NEPRON-D* ALTITUDE*	Losartan+lisinopril vs Losartan ECA/ARA2+Aliskiren vs ECA/ARA2	No eficacia, ↑ ev. adversos No eficacia, ↑ ev. adversos

*Finalizados tempranamente por aumento de eventos adversos y ausencia de beneficios aparentes

Pregunta 5

El mismo paciente consulta por presentar empeoramiento de sus edemas y mal control de la TA. En un nuevo análisis la creatinina ha ascendido a 1.9 mg/dL y una semana después se mantiene en una cifra idéntica. Niega otros síntomas y no hay hallazgos a la exploración física. En el análisis de orina se mantiene la proteinuria en el mismo rango que con anterioridad sin otros hallazgos patológicos. Reinterrogando al enfermo refiere haber tomado diclofenaco durante al menos dos semanas por una lumbalgia, que además le causó vómitos por intolerancia digestiva; pero hace más de un mes que finalizó. Se revisa la fórmula leucocitaria, que es normal y se pide una tinción de Hansel es orina, que es negativa también.

¿Qué crees más probable que haya sucedido?

1. Una nefritis túbulo-intersticial aguda por AINE
2. El curso natural de la nefropatía diabética
3. Un fracaso prerrenal
4. Una combinación deletérea de acciones farmacológicas

Triple Whammy como causa de DRA en la ERC

Table 2 | Rate ratio of acute kidney injury associated with exposure to current double or triple therapy combination. Values are numbers (percentages) unless stated otherwise

Current use*	Cases (n=2215)	Controls (n=21 993)	Rate ratio (95% CI)	
			Crude	Adjusted†
Diuretics only	209 (9.4)	2632 (12.0)	Reference	Reference
Diuretics plus NSAIDs	156 (7.0)	1739 (7.9)	1.16 (0.93 to 1.44)	1.02 (0.81 to 1.28)
ACE inhibitors or angiotensin receptor blockers only	148 (6.7)	1889 (8.6)	Reference	Reference
ACE inhibitors or angiotensin receptor blockers plus NSAIDs	138 (6.2)	1907 (8.7)	0.96 (0.75 to 1.22)	0.89 (0.69 to 1.15)
Diuretics plus ACE inhibitors or angiotensin receptor blockers	414 (18.7)	2432 (11.1)	Reference	Reference
Diuretics plus ACE inhibitors or angiotensin receptor blockers plus NSAIDs	544 (24.6)	2424 (11.0)	1.34 (1.17 to 1.54)	1.31 (1.12 to 1.53)

Lapi F

Concurrent use of diuretics, angiotensin converting enzyme inhibitors, and angiotensin receptor blockers with non-steroidal anti-inflammatory drugs and risk of acute kidney injury: nested case-control study

[BMJ 2013;346:e8525](https://doi.org/10.1136/bmj.e8525)

[doi: 10.1136/bmj.e8525](https://doi.org/10.1136/bmj.e8525)

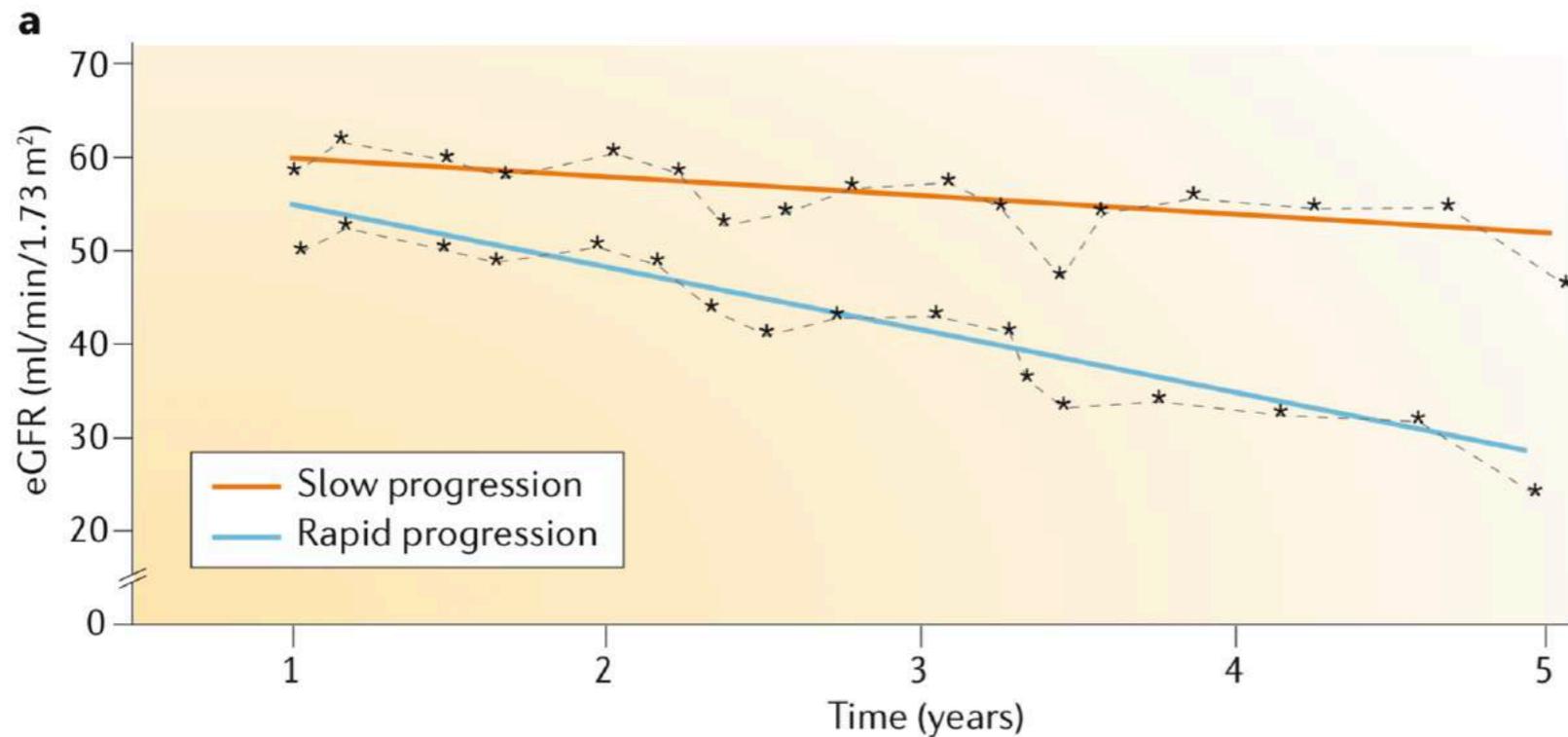


Fig. 1 | **Patterns of CKD progression.**

a | Slow progression of chronic kidney disease (CKD) often occurs in the setting of excellent control of diabetes and hypertension. Excellent glucose and blood pressure control prevents a steep decline in renal function, resulting in a pattern in which a series of insults that result in acute kidney injury dominate. Rapid progression of CKD occurs in the setting of poorly controlled diabetes and hypertension. The dominant mechanisms driving this rapid progression are nephron loss, glomerular hypertension and proteinuria owing to poor glucose and blood pressure control. Episodes of acute deterioration of renal function and periods of more stable renal function are present in a background of constant decline in renal function. Data shown are hypothetical values based on common patient presentations.

b Potential mechanisms that drive CKD progression

Steady decline in renal function (sustained injury)	Intermittent decline in renal function (acute injury)
<ul style="list-style-type: none"> • Persistent systemic hypertension (particularly systolic blood pressure >160 mmHg) • Persistent glomerular hypertension • Chronic hyperglycaemia and elevated levels of advanced glycation end products • Proteinuria (particularly >6 g per day) • Hereditary factors (eg. autosomal dominant polycystic kidney disease) • Continued active disease (e.g. glomerulonephritis) • Persistent obstruction • Chronic effects of a Western diet (high in protein, sugar and fat) 	<ul style="list-style-type: none"> • Transient systemic or glomerular hypertension (barotrauma) • Transient renal ischaemia due to low blood pressure, renal vasoconstriction or low blood flow resulting from anaesthesia, surgery or sepsis • Marked hyperglycaemia or ketoacidosis • Transient obstruction • Toxins or drug toxicity • Dehydration or heat stress (hyperosmolality) • Acute effects of dietary factors (salt, fructose, purines or protein) • Poor compliance with medications

b | Potential mechanisms that contribute to loss of kidney function in CKD.

Johnson RJ, Rodríguez Iturbe B
Rethinking progression of CKD as a process of punctuated equilibrium
Nature Reviews Nephrology 2018, 14: 411-2
<https://doi.org/10.1038/s41581-018-0016-4>

Y en hipertensos de 75 o más años, ¿Cual crees que es la prevalencia en España de enfermedad renal crónica en este grupo?

1. Menos del 15%
2. No llega al 25%
3. Entre el 25 y el 30%
4. Cerca del 40%
5. Más del 40%

**TABLA
1****Prevalencia de la enfermedad renal crónica según categorías de edad y sexo**

Edad (años)	Prevalencia de ERC (%)					
	Varones	IC del 95%	Mujeres	IC del 95%	Total	IC del 95%
18-59	4,6 ^a	2,8-7,3	7,9	5,8-10,6	6,5	5,0-8,3
60-75	18,2 ^b	15,5-21,4	30,6	27,8-33,5	25,7	23,7-27,8
> 75	32,4 ^b	27,4-37,8	50,7	46,7-54,7	44,5	41,3-47,7
Todos	17,7 ^b	15,8-19,8	30,7	28,8-32,7	25,7	12,9-17,8

ERC: enfermedad renal crónica.

^ap < 0,05; ^bp < 0,001, entre varones y mujeres. Entre los grupos de edad (categoría de referencia entre 60 y 75 años) las diferencias son estadísticamente significativas (p < 0,001) en ambos sexos y en total.

Prevalencia de enfermedad renal crónica en los hipertensos seguidos en los centros de salud de España y grado de control de su presión arterial ORIGINALES (estudio DISEHTAE)

Vara-González L et al.

Aten Primaria. 2008; 40(5): 241-5

Pregunta 6

Hombre de 82 años de edad con deterioro progresivo de función renal en el contexto de ICC por cardiopatía isquémico-HTA con FEVI 38%. Tto: AAS, bisoprolol 2.5 mg, furosemida 40 mg, candesartan 8 mg y atorvastatina 40 mg. Empeoramiento recientemente su clase funcional con aparición de edemas vespertinos.

Exploración PA 118/72 mm Hg, Fc 64 spm, regular, no ingurgitación yugular; crepitantes aislados, tonos apagados y soplo pansistólico. Cr previa 1.2-1.5 mg/dL, últimos 2 años ascenso hasta 2.2 mg/dL. K⁺ normal, Hb 12.0 g/dL, CAC 45 mg/g.

Eco renal adelgazamiento e hiperecogenicidad cortical

¿Con qué frecuencia crees que un paciente con ICC con FEVI reducida desarrolla una ERC con FGe <60 mL/min/1.73 m²?

1. <5%
2. 5-25%
3. 40-60%
4. >90%

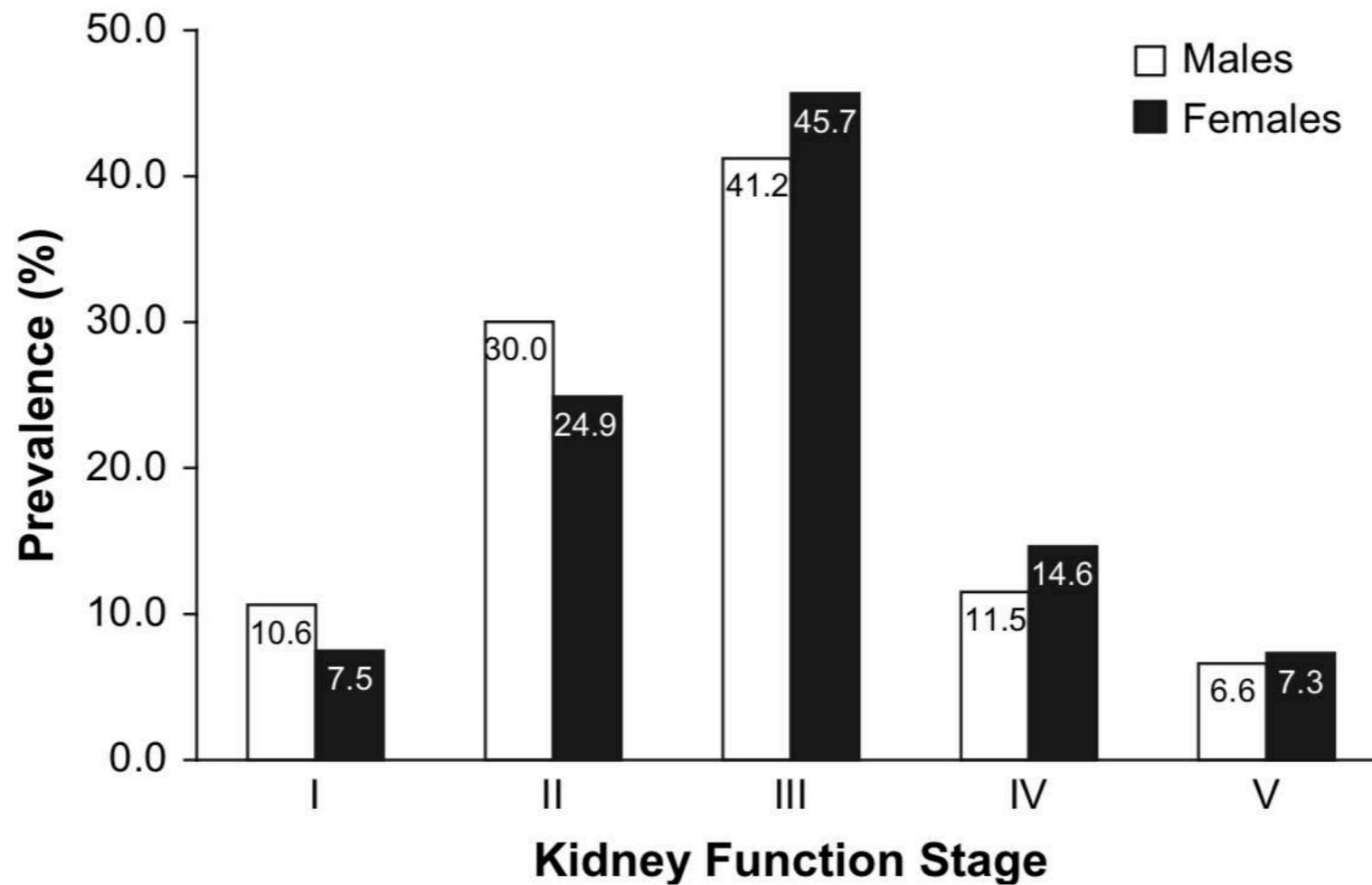


Fig. 1. Prevalence and severity of renal dysfunction in patients admitted with ADHF.

High Prevalence of Renal Dysfunction and Its Impact on Outcome in 118,465 Patients Hospitalized With Acute Decompensated Heart Failure: A Report From the ADHERE Database

Heywood JT et al

J Cardiac Fail 2007;13:422e430

Pregunta 7

¿Y en un paciente con ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA, con qué frecuencia crees que aparece INSUFICIENCIA CARDIACA CONGESTIVA?

1. <5%
2. 5-25%
3. 40-60%
4. >90%

Patología cardiovascular y ERC

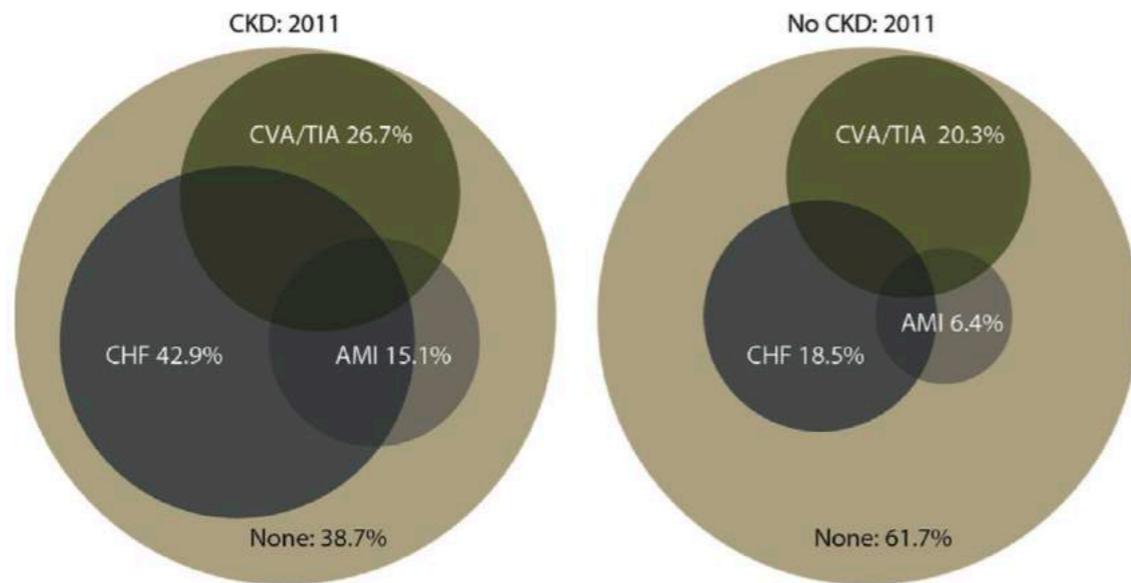


Figure 2. Cardiovascular disease in patients with or without chronic kidney disease (CKD) as of December 31, 2011. Point prevalent Medicare enrollees with cardiovascular disease, age 66 and older, with fee-for-service coverage for the entire calendar year. Abbreviations: AMI, acute myocardial infarction; CHF, congestive heart failure; CVA, cerebrovascular accident; TIA, transient ischemic attack. Reproduced from Figure 4.1.i of the US Renal Data System 2013 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States (National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2013).

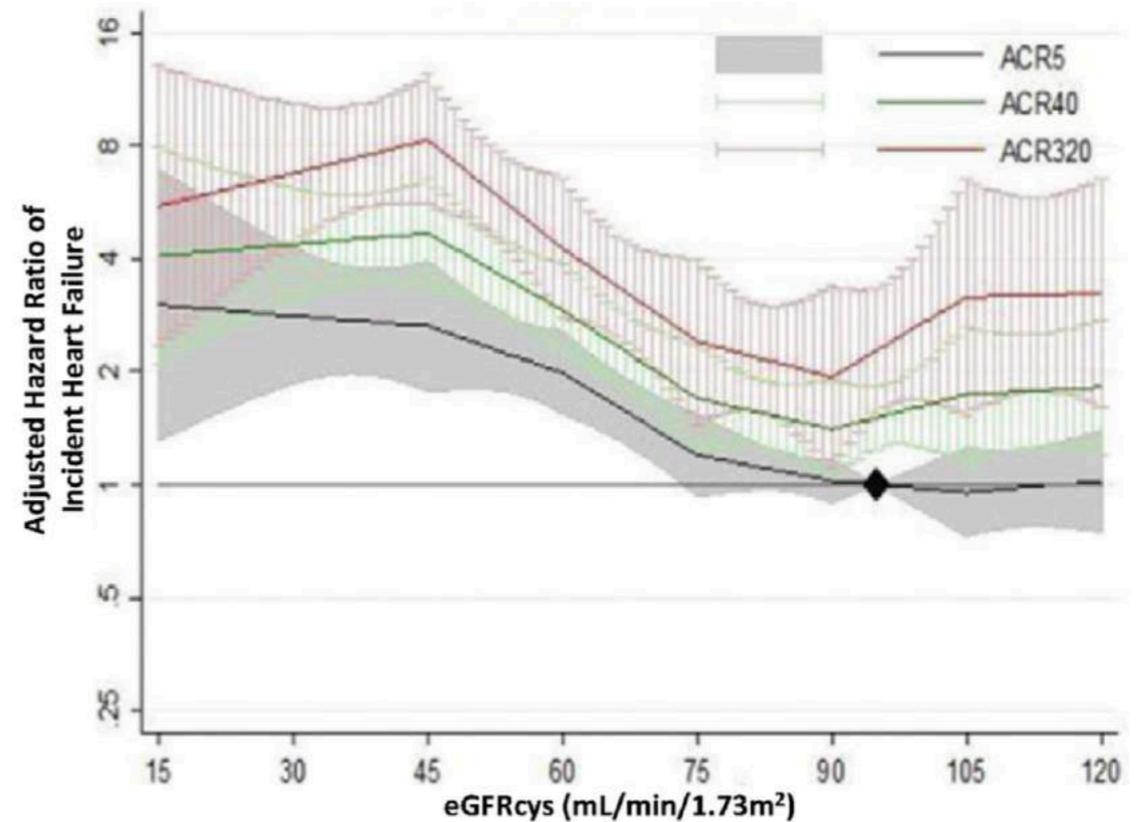


Figure 3. Adjusted hazard ratios with 95% confidence intervals of incident heart failure at varying degrees of albumin-creatinine ratio (ACR), along the continuum of estimated glomerular filtration rate based on cystatin C concentration (eGFR_{cys}). eGFR knots at 45, 60, 75, 90, and 105 mL/min/1.73 m². Reference group is eGFR_{cys} of 95 mL/min/1.73 m² and ACR of 5 mg/g. Reproduced from Waheed et al (*Am J Kidney Dis.* 2012;60(2):207-216) with permission of the National Kidney Foundation, the copyright holder.

Pregunta 8

El mismo paciente (82 ERC+ICC, FEVI 38%. Tto: AAS, bisoprolol 2.5 mg, furosemida 40 mg, candesartan 8 mg y atorvastatina 40 mg) tras un periodo de estabilidad clínica ingresa por neumonía de la comunidad con daño renal agudo (creatinina 5 mg/dL, K⁺ 6.3 mEq/L). Se suspenden diuréticos y ARA2 y tras manejo clínico general, alta con creatinina 2-8 mg/dL y potasio 5.5 meq/L. Vuelve a consulta con ganancia de 4 Kg de peso, edemas hasta rodillas, ingurgitación yugular y crepitantes húmedos.

¿Qué efecto crees que habrá causado la interrupción del boqueo del SRAA en un paciente como este con ICC con FEVI reducida y ERC?

1. Aumento inmediato del FGe
2. Aumento inmediato relativo de la función cardíaca
3. Empeoramiento progresivo de la función cardíaca
4. Aumento inmediato de la kaliemia
5. 1 y 3
6. 2 y 4

Box 1. Classification and Definitions of Cardiorenal Syndromes

General Definition of Cardiorenal Syndromes

Disorders of the heart and kidneys whereby acute or chronic dysfunction in one organ may induce acute or chronic dysfunction of the other.

Acute Cardiorenal Syndrome (Type 1)

Acute worsening of cardiac function leading to decreased kidney function.

Chronic Cardiorenal Syndrome (Type 2)

Long-term abnormalities in cardiac function leading to decreased kidney function.

Acute Renocardiac Syndrome (Type 3)

Acute worsening of kidney function causing cardiac dysfunction.

Chronic Renocardiac Syndrome (Type 4)

Long-term abnormalities in kidney function leading to cardiac disease.

Secondary Cardiorenal Syndromes (Type 5)

Systemic conditions causing simultaneous dysfunction of the heart and kidney.

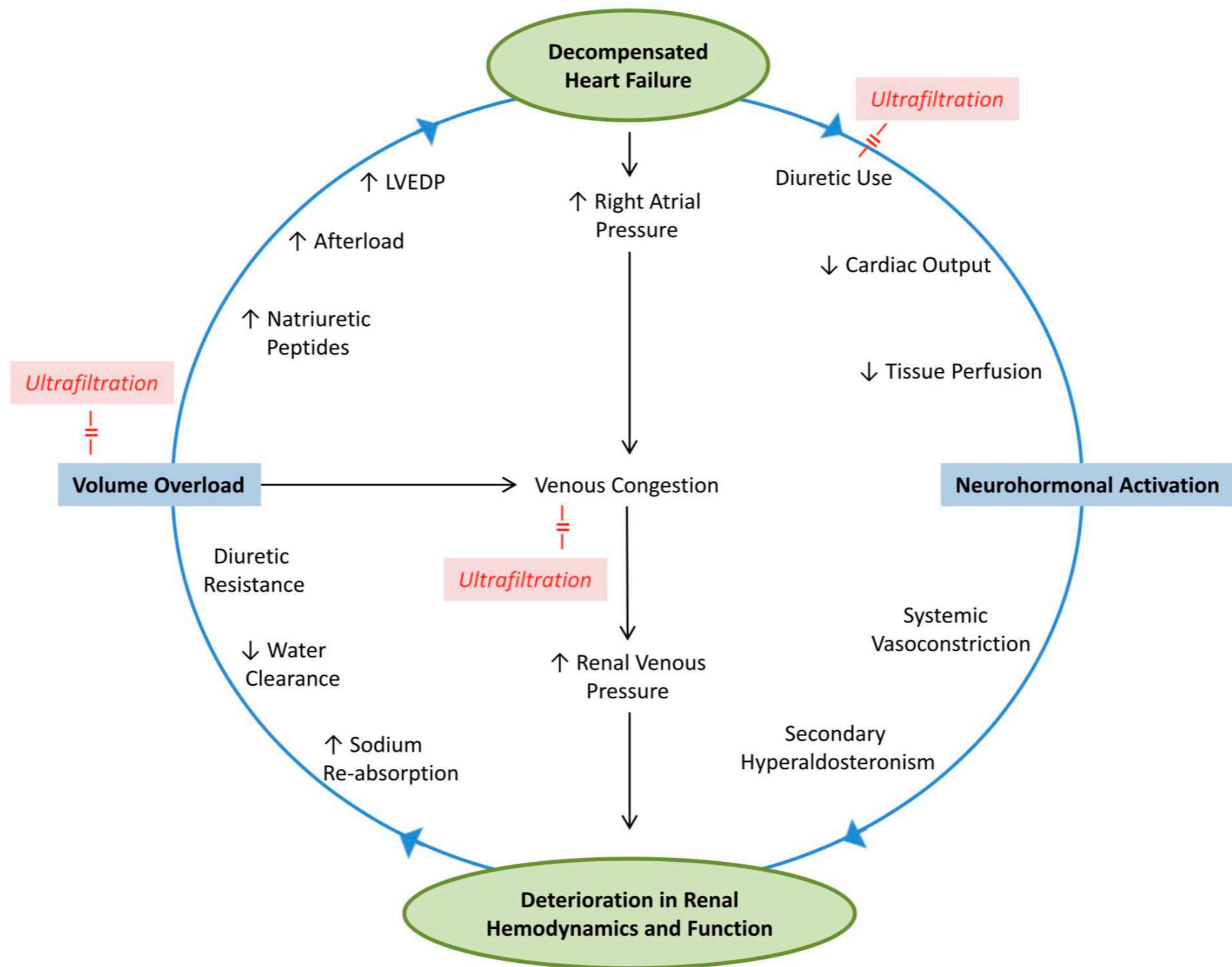


Figure 3. | Proposed pathophysiologic pathways underlying decompensated heart failure and renal dysfunction. Ultrafiltration could potentially counter certain interactions and break this vicious cycle *via* correction of fluid overload (while sparing the kidneys), venous decongestion, and increase in cardiac output (left shift of Frank-Starling curve). In addition, diuretics can be held during ultrafiltration therapy potentially avoiding their downstream adverse effects (*i.e.*, biologic holiday for cardiorenal interactions). LVEDP, left ventricular end-diastolic pressure.

Pregunta 9

¿Cuál sería el siguiente paso en su manejo en este momento, teniendo en cuenta que su cardiólogo ha descartado la posibilidad de implantar un DAI?

1. Reintroducir Furosemida y ARA2
2. Introducir un antialdosterónico
3. Iniciar diálisis
4. Reintroducir Furosemida hasta alcanzar una pérdida de peso de unos 3-4 Kg y entonces reintroducir ARA2 a dosis baja

Pregunta 10

Tras una respuesta inicial favorable, con mejoría de función renal, de nuevo presenta empeoramiento de su clase funcional de ICC con ingreso en dos ocasiones por necesidad de furosemida i.v. y ulterior deterioro del FGe a pesar de varias modificaciones del régimen terapéutico. Actualmente el paciente se mantiene con una situación aceptable desde el punto de vista cardiaco, pero con un deterioro lentamente progresivo de la función renal, entrando en estadio G5
¿Qué opción crees que sería *a priori* más adecuada para este paciente, antes de conocer sus preferencias?

1. Iniciar tratamiento renal sustitutivo (TRS) con Diálisis Peritoneal
2. Mantener tratamiento conservador de la ERC
3. Iniciar TRS con hemodiálisis
4. Realizar ultrafiltración aislada mediante Diálisis Peritoneal

Supervivencia en pacientes con ICC y ERC

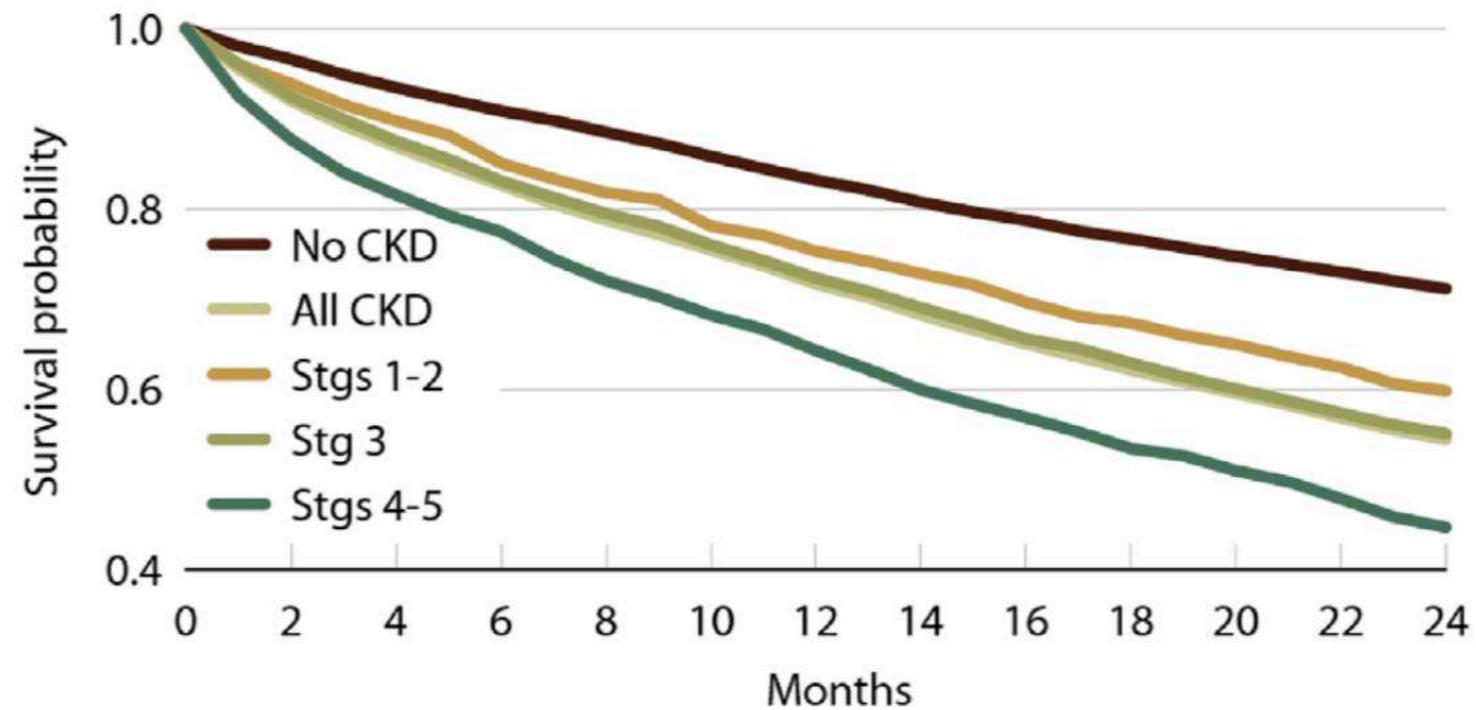


Figure 4. Unadjusted survival in patients with systolic heart failure, by chronic kidney disease (CKD) status, 2010 to 2011. Point prevalent Medicare patients identified with a heart failure diagnosis in 2009. Abbreviation: Stg, stage of CKD. Reproduced from Figure 4.7.i of the US Renal Data System 2013 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States (National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2013).

Supervivencia en TRS vs tratamiento conservador

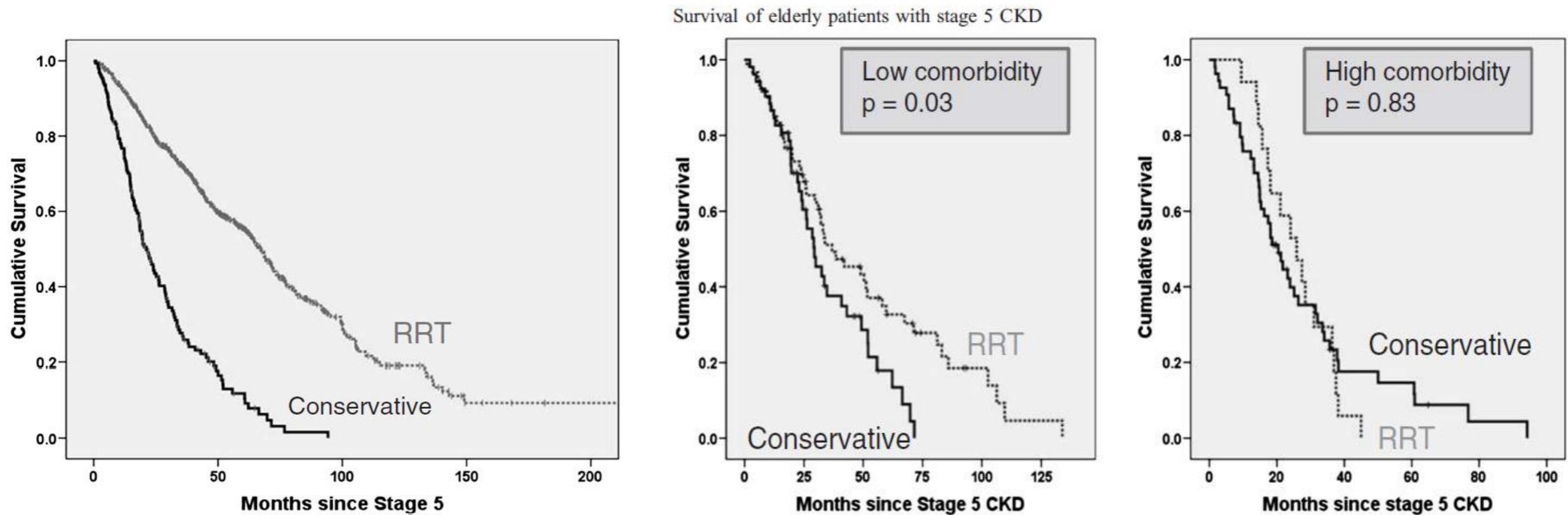


Fig. 1. Kaplan–Meier survival curves from entry into stage 5 CKD for patients treated by RRT ($n = 689$) and by conservative kidney management ($n = 155$).

Survival of elderly patients with stage 5 CKD: comparison of conservative management and renal replacement therapy

Chandna SM

[Nephrol Dial Transplant \(2011\) 26: 1608–1614](#)

[doi: 10.1093/ndt/gfq630](https://doi.org/10.1093/ndt/gfq630)

Derivación a Nefrología de los pacientes con ERC

Tabla 7. Criterios de derivación al especialista en Nefrología

- Deterioro agudo de la función renal
- $FG < 30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$
- Albuminuria significativa y sostenida (cociente albúmina/creatinina $\geq 300 \text{ mg/g}$; equivalente a cociente proteínas/creatinina $\geq 500 \text{ mg/g}$ o proteinuria $\geq 500 \text{ mg/24 h}$)
- Progresión de la ERC (descenso sostenido del $FG > 5 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ al año o por el cambio de categoría [de G1 a G2, de G2 a G3a, de G3a a G3b, de G3b a G4 o de G4 a G5], siempre que este se acompañe de una pérdida de $FG \geq 5 \text{ ml/min/1,73 m}^2$)^a
- Microhematuria no justificada por otras causas, sedimento con > 20 hematíes/campo, sobre todo en caso de cilindros hemáticos
- HTA resistente (no controlada con una combinación de tres fármacos antihipertensivos, incluido un diurético)
- Alteraciones persistentes del potasio sérico
- Nefrolitiasis recurrente
- Enfermedad renal hereditaria

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

FEBRERO 2015
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y COHESIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PÚBLICA, CALIDAD E INNOVACIÓN
MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD
CONSEJERÍAS DE SANIDAD DE LAS CCAA

Tabla 6. Evaluación del paciente con ERC no conocido previamente

		Si Progresión	No Progresión
Estadios 1 y 2 (FG >60 ml/min y presencia marcadores daño renal)	Valorar Progresión: Repetir marcadores* en 1 mes	Interconsulta o remisión normal** y Control de marcadores* en 2 - 4 meses	Control marcadores* en 6 meses Seguimiento en AP
Estadio 3 (FG 30-59 ml/min) 3A (FG 45-59) 3B (FG 30-44)	Valorar Progresión: Repetir marcadores en 1 mes	Estadios 3a o 3b y <80 años: 3a: Interconsulta o remisión normal 3b: Interconsulta o remisión preferente** Control marcadores en 2-4 meses	<80 años y 3a estable: No remisión y control de marcadores en 3-6 meses <80 años y 3b: No remisión y control de marcadores en 2-4 meses
		Estadios 3a o 3b y ≥80 años: 3a: Interconsulta o remisión normal 3a: Interconsulta o remisión preferente para valoración nefrológica y evaluar tratamiento. Control marcadores en 2-4 meses	≥80 años y 3a: No remisión y control marcadores en 3-6 meses ≥80 años y 3b: No remisión y Control de marcadores en 2-4 meses
Estadio 4 (FG 15-29 ml/min)	Interconsulta o remisión preferente. Se repetirá en AP estudio antes de 1 mes para valorar si está estable o si hay progresión, en este caso se reconsiderará la interconsulta o remisión a Nefrología como urgente		
Estadio 5 (FG <15 ml/min)	Interconsulta o remisión urgente**. Se valorarán el resto de comorbilidades para decidir la indicación de Terapia Sustitutiva o Conservadora		

Complicaciones de la ERC según el grado

Tabla 3. Prevalencia de las complicaciones habituales de la enfermedad renal crónica según los grados del filtrado glomerular^a

Complicación	Filtrado glomerular (ml/min/1,73 m ²)				
	≥ 90	60-89	45-59	30-44	< 30
HTA ^b	18,3	41,0	71,8	78,3	82,1
Anemia ^c	4,0	4,7	12,3	22,7	51,5
Hiperparatiroidismo ^d	5,5	9,4	23,0	44,0	72,5
Hiperfosfatemia ^e	7,2	7,4	9,2	9,3	23,0
Déficit de 25(OH) Vit D ^f	14,1	9,1		10,7	27,2
Acidosis ^g	11,2	8,4	9,4	18,1	31,5
Hipoalbuminemia ^h	1,0	1,3	2,8	9,0	7,5

Referencias: Lerin et al.²² e Inker et al.²³

HTA: hipertensión arterial.

^a Datos en porcentaje. ^b Definida como presión arterial sistólica ≥ 140 mmHg, presión arterial diastólica ≥ 90 mmHg o uso de medicación antihipertensiva. ^c Definida como niveles de hemoglobina < 12 g/dl en mujeres y < 13,5 g/dl en varones. ^d Definido como paratohormona intacta ≥ 70 pg/ml (≥ 7,4 pmol/l). ^e Definida como fósforo sérico ≥ 4,5 mg/dl (≥ 1,5 mmol/l). ^f Definido como niveles séricos < 15 ng/ml (< 37 nmol/l). ^g Definida como bicarbonato sérico < 21 mEq/l. ^h Definida como albúmina sérica < 3,5 g/dl.

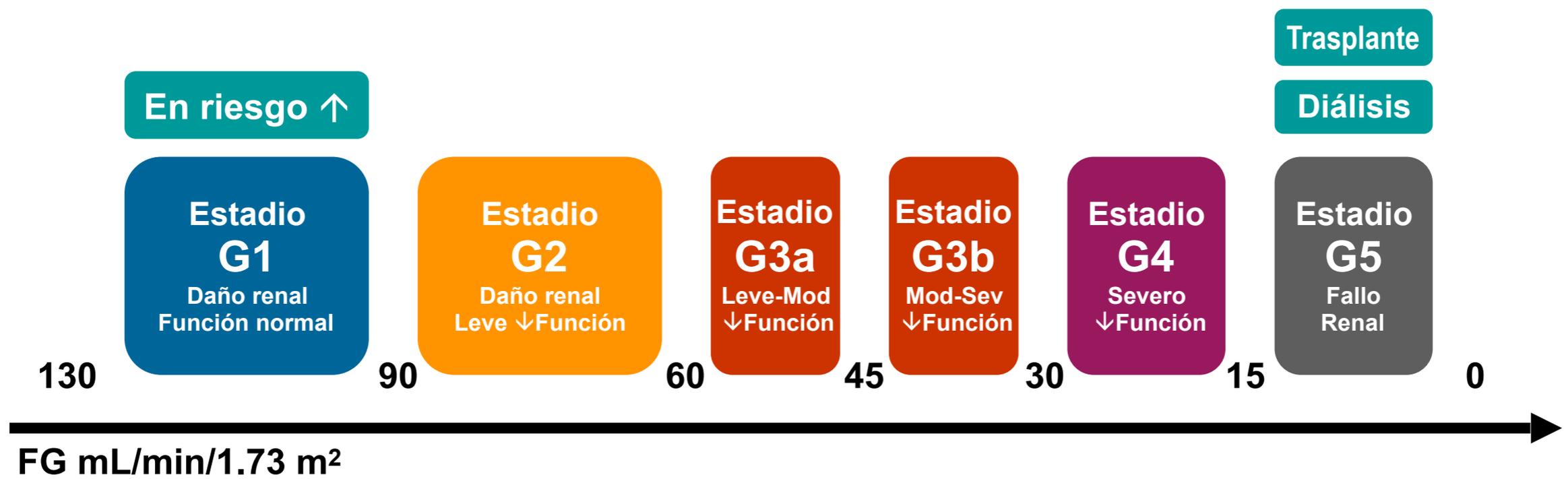
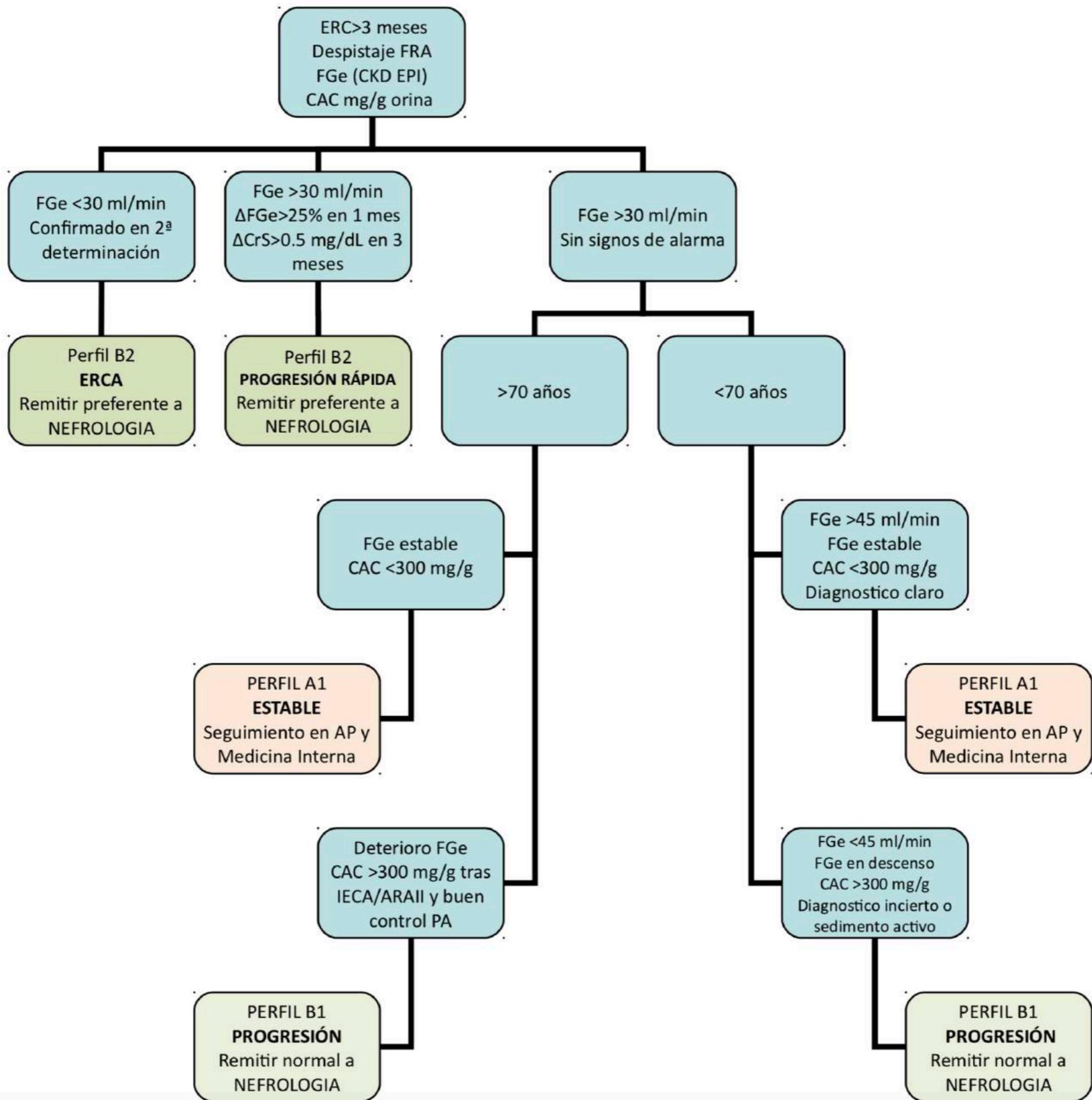


Tabla 3: Esquema general de derivación, abordaje y seguimiento

Tipología por seguimiento principal	AP-MI		AP-Nefrología	
Perfil de paciente	A1	A2	B1	B2
Denominación del perfil	Estable	Tratamiento Conservador	Riesgo de progresión	ERC avanzada o progresión rápida
Ubicación abordaje inicial	AP	AP/MI/Nefro	AP/MI	AP/MI
Ubicación seguimiento clínico	AP	Compartido	Compartido	Compartido
Propuesta de PAP	AP	MI/Nefro-ERCA	Nefro/ERCA	MI/ERCA
Procedimiento derivación a Nefro	No	Cita específica	Cita normal	Preferente
Canales de comunicación	Presencial CS	Teléfono MI	Presencial CS	e-mail
	Reuniones coordinación	Reuniones coordinación	e-mail	Teléfono Nefro
	e-mail	Teléfono ERCA	Teléfono Nefro	Reuniones coordinación
Estudios pre-derivación	No	Personalizar	Perfil renal x2	Despistaje FRA
			CAC orina x 2	
			Ecografía renal	
Frecuencia mínima de seguimiento	Anual	Pactada con AP	6 meses	3 meses

ACUERDO ENTRE LA UNIDAD DE GESTIÓN CLÍNICA DE MEDICINA INTERNA (UCAMI) Y LA UNIDAD DE GESTIÓN CLÍNICA INTERCENTROS DE NEFROLOGÍA-UROLOGÍA, DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DEL ROCÍO, SOBRE MANEJO DE LOS PACIENTES PLURIPATOLÓGICOS CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.



Bibliografía esencial en ERC

KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease.

Kidney International Supplements (2013) 3, 5-14

[doi:10.1038/kisup.2012.77](https://doi.org/10.1038/kisup.2012.77)

Gorostidi M et al.

Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica.

Nefrologia 2014;34(3):302-16

[doi:10.3265/Nefrologia.pre2014.Feb.12464](https://doi.org/10.3265/Nefrologia.pre2014.Feb.12464)

Guía de Práctica Clínica sobre la detección y el manejo de la enfermedad renal crónica.

www.guiasalud.es/GPC/GPC_559_ERC_IACS_compl-pdf

NICE Guideline: Chronic kidney disease in adults: assessment and management

Clinical guideline Published: 23 July 2014

nice.org.uk/guidance/cg182

IV Escuela de Residentes de SADEMI

5 y 6 de octubre • Hotel Victoria Playa Almuñécar, Granada

A photograph of two male medical residents in white lab coats. They are standing in a room, looking at a whiteboard. The whiteboard has several diagrams, including a circular diagram with arrows and a flowchart. The resident on the right is pointing at the whiteboard. The resident on the left is looking at the whiteboard. The background is a plain wall. The text '¡Gracias por vuestra atención!' is overlaid on the bottom of the image in a stylized, orange font.

¡Gracias por vuestra atención!