

**Recomendaciones sobre
la detección, seguimiento y
criterios de derivación de la
Enfermedad Renal Crónica**

Edición 2



**Comunidad
de Madrid**



Esta versión forma parte de la Biblioteca Virtual de la **Comunidad de Madrid** y las condiciones de su distribución y difusión se encuentran amparadas por el marco legal de la misma.



comunidad.madrid/publicamadrid

Recomendaciones sobre la detección, seguimiento y criterios de derivación de la ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA. Edición 2

Comunidad de Madrid



**Comunidad
de Madrid**

Dirección General Asistencial
CONSEJERÍA DE SANIDAD



**Comunidad
de Madrid**

Gerencia Asistencial
de Atención Primaria
CONSEJERÍA DE SANIDAD

Edita:

Comunidad de Madrid.

Emite:

Dirección General Asistencial.

Coordina:

Dirección Técnica de Procesos y Calidad. Gerencia Asistencial de Atención Primaria.

Edición:

Junio 2024. Edición 2.

ISBN:

978-84-451-4140-3

Publicado en Madrid – Published in Madrid.

Grupo de trabajo Enfermedad Renal Crónica de la Comunidad de Madrid:

Coordinación:

Conejos Miquel, Maria Dolores. Médico de familia. Área de Procesos y Calidad. Gerencia Asistencial de Atención Primaria.

Autores de la segunda edición, por orden alfabético:

Alcaraz Borrego, Marta. Farmacéutica de la Subdirección General de Farmacia y Productos Sanitarios

Álvarez Hermida, Ángeles Beatriz. Enfermera de Atención Primaria. RedGDPS, Sociedad Madrileña de Enfermería Familiar y Comunitaria (SEMAP), Federación de Asociaciones de Enfermería Familiar y Comunitaria (FAECAP), y Sociedad Española de Diabetes (SED)

Alcázar Arroyo, Roberto. Nefrólogo. Sociedad Madrileña Nefrología (SOMANE)

Artola Menéndez, Sara. Médico de familia. RedGDPS

Calderón Montero, Alberto. Médico de Familia. Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMergen)

Egocheaga Cabello, Isabel. Médica de familia. Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia (SEMG)

Marqués Vidas, María de San Miguel. Nefróloga. Presidenta Sociedad Madrileña de Nefrología (SOMANE)

Menacho Román, Miriam. FEA Bioquímica Clínica. Comisión de función renal de la Sociedad Española de Medicina de Laboratorio (SEQC-ML)

Morales García, Luis Javier. Bioquímico Clínico. Asociación Española de Biopatología Médica y Medicina de Laboratorio (AEBM-ML)

Rodríguez Morales, David. Unidad de Continuidad Asistencial. Dirección General Asistencial

Rosado Martín, Javier. Médico de Familia. Sociedad Madrileña de Medicina Familiar y Comunitaria (SoMaMFyC)

Colaboradores:

Rodríguez Campelo, Dan. MIR de 4º año de Medicina Preventiva y Salud Pública. Hospital General Universitario Gregorio Marañón

Tayeb Bennouna Dalero. MIR de 3er año de Medicina Preventiva y Salud Pública. Hospital Universitario Ramón y Cajal

Índice

1. Conceptos: definición, cribado y clasificación	1
2. Fundamento	3
3. Objetivo	3
4. Recomendaciones	3
Cribado	3
Diagnóstico	3
Tratamiento farmacológico	4
Tratamiento no farmacológico	5
Objetivos de control	5
Continuidad asistencial y derivaciones.....	7
Otras recomendaciones	8
5. Justificación de las recomendaciones	9
6. Cribado de la ERC.....	10
7. Actitud tras la confirmación diagnóstica	12
8. Protocolos de AP-Nefrología	13
9. Uso de fármacos en la ERC.....	15
Figuras y anexos	17
Figura 1. Árbol de decisión del paciente con ERC.....	17
Figura 2. Actuación coordinada de AP-Nefrología.....	18
Anexo 1. Modelo de plan de actuación de AP-Nefrología	19
Anexo 2. Recomendaciones nutricionales en la ERC.....	21
Anexo 3. Recomendaciones “No hacer” en la ERC	23
Anexo 4. Ajuste de dosis de fármacos en la ERC	24
Anexo 5. Puntos clave en las determinaciones de laboratorio	31
Anexo 6. Tablas estandarizadas de estimación de filtrado glomerular	33
Siglas. Bibliografía. Gestión documental	35
Acrónimos y siglas utilizadas en el texto.....	35
Bibliografía	36
Gestión documental.....	39

1. Conceptos: definición, cribado y clasificación

Definición de la enfermedad renal crónica (ERC)

La ERC se define como la presencia de un **daño renal con implicaciones** para la salud o de una **disminución crónica del Filtrado Glomerular (FG)** durante un periodo de al menos 3 meses^{1,2}. Por tanto, incluye:

- Disminución del FG (menor de 60 mL/min/1,73 m²)
- Cociente albúmina/creatinina (CAC) ≥ 30 mg/g o anomalías del sedimento urinario
- Trasplante renal
- Anomalía estructural o histológica renal

Detección de la ERC (cribado) y confirmación diagnóstica

- Mediante la estimación del **FG** en suero o plasma mediante fórmulas basadas en la concentración de creatinina o cistatina C séricas.
- Mediante la determinación del **CAC** en muestra simple de orina.

Las dos determinaciones son **imprescindibles y complementarias** para diagnosticar y estadiar la enfermedad renal y el riesgo de progresión³. Ambas deben ser confirmadas antes de diagnosticar a un paciente de ERC^{3,4}.

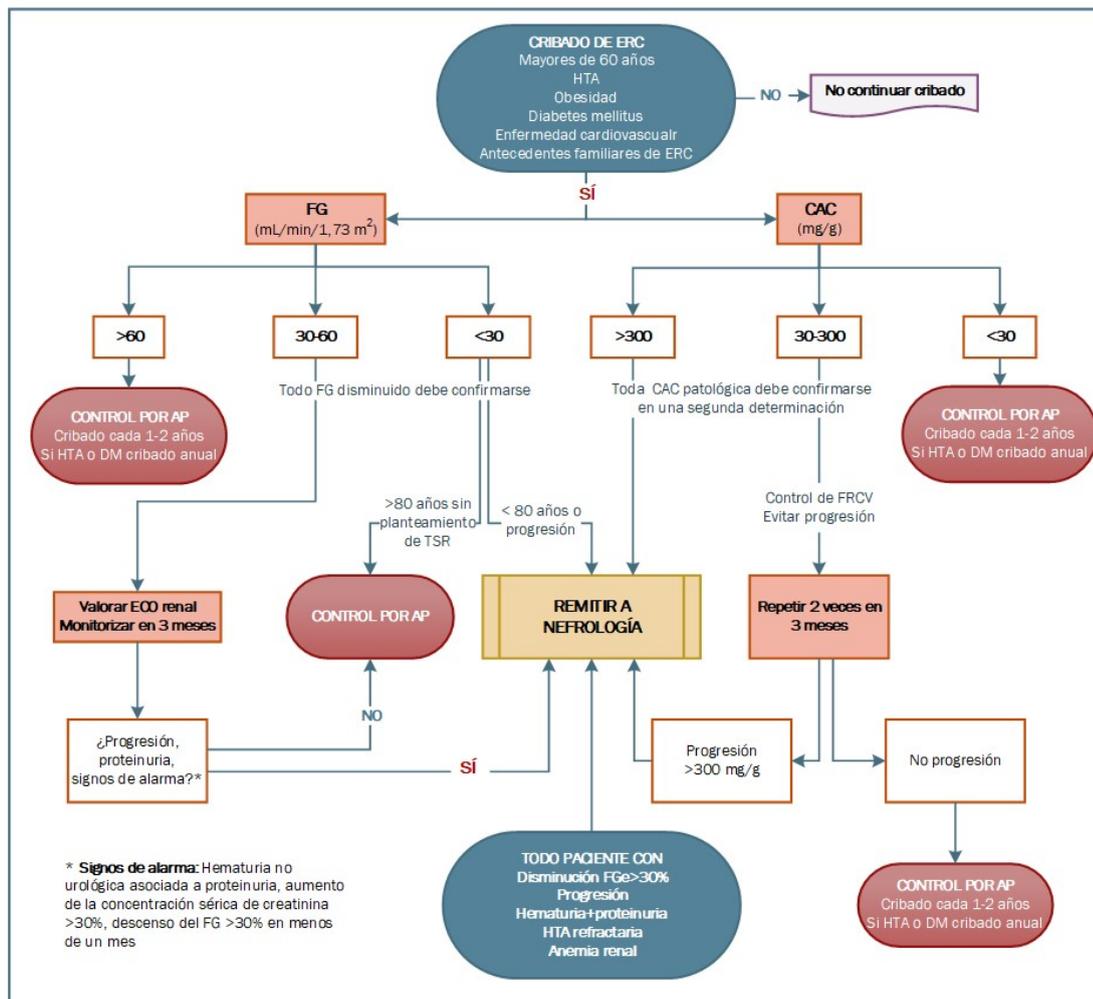


Gráfico 1. Algoritmo de manejo compartido de la ERC. Adaptado de Maset R et al. Nefrología 2022³.

Clasificación de la ERC

La clasificación de la guía KDIGO 2012-2024⁵ permite **estimar el pronóstico** en función del FG y de la albuminuria:

Clasificación de la ERC según FG y albuminuria Estadios y categorías de riesgo KDIGO 2024				CATEGORÍAS POR ALBUMINURIA PERSISTENTE		
				Descripción e intervalo		
				A1	A2	A3
				Normal o aumento leve <30 mg/g <3 mg/mmol	Aumento moderado 30-299 mg/g 3-30 mg/mmol	Aumento grave >300 mg/g >30 mg/mmol
ESTADIO ERC Descripción e intervalo Según FG (mL/min/1,73 m ²)	G-1	Normal o alto	>90			
	G-2	Levemente disminuido	60-89			
	G-3a	Descenso leve-moderado	45-59			
	G-3b	Descenso moderado-grave	30-44			
	G-4	Descenso grave	15-29			
	G-5	Fallo o fracaso renal	<15			

Tabla 1. Clasificación de la ERC según FG y albuminuria. Guías KDIGO 2012 y 2024. ERC: enfermedad renal crónica. FG: filtrado glomerular.

Nota: Los colores muestran el riesgo relativo ajustado para cinco eventos (mortalidad global, mortalidad cardiovascular, fracaso renal tratado con diálisis o trasplante, fracaso renal agudo y progresión de la enfermedad renal) a partir de un metaanálisis de cohortes de población general.

Categorías de riesgo⁶:

- Bajo riesgo. Si no hay datos de lesión renal no se puede catalogar como ERC.
- Riesgo moderadamente aumentado. ERC leve.
- Alto riesgo. ERC moderada.
- Muy alto riesgo. ERC grave.

Se considera Insuficiencia Renal los estadios G3-G5 (FG <60 mL/min/1,73 m²).

Los estadios G1 A1 y G2 A1 no se consideran enfermedad renal crónica.



Es fundamental **REGISTRAR EL DIAGNÓSTICO Y ESTADIO** en la historia clínica electrónica, y **COMUNICARLO** al paciente.

2. Fundamento

La ERC es un problema de salud pública por su prevalencia (presente en el 9,2-15,1 % de la población adulta⁷⁻⁹ y en más del 20 % de las personas atendidas en Atención Primaria¹⁰), su infradiagnóstico y su elevada morbilidad vascular. En 2017, causó 1,2 millones de muertes y fue la decimosegunda causa de muerte a nivel mundial¹¹.

Es una enfermedad silente hasta los estadios más avanzados, por lo que es fundamental el cribado de la población de riesgo. Se estima que solo uno de cada tres pacientes con ERC está diagnosticado, fundamentalmente en estadios iniciales 1-3¹². La detección precoz de los pacientes con ERC y su tratamiento disminuyen la morbilidad cardiovascular y la velocidad de progresión de la enfermedad renal, disminuyendo los costes para el sistema sanitario.

3. Objetivo

Establecer unas recomendaciones sencillas, basadas en el consenso entre las Sociedades Científicas y la Administración, fácilmente asumibles en Atención Primaria y Atención Hospitalaria, que permitan optimizar la detección, tratamiento y la continuidad asistencial en la atención de los pacientes con ERC en el ámbito de la Comunidad de Madrid.

4. Recomendaciones

Cribado

- 4.1** Los **grupos de pacientes en riesgo de desarrollar ERC** y a los que se debe efectuar cribado son las personas con: hipertensión arterial, diabetes, mayores de 60 años, obesidad (IMC >30-35 kg/m²), enfermedad cardiovascular establecida o familiares de pacientes con ERC. Otros grupos de riesgo se recogen en la [Tabla 4](#).
- 4.2** El **cribado de ERC** consiste en **estimar** cada uno o dos años (anualmente si HTA o DM):
 - El **FG** mediante **ecuaciones basadas en la creatinina sérica estandarizada** (CKD-EPI Crea 2009 o EKFC), medida preferiblemente con métodos enzimáticos. Más detalles en [Anexo 5](#). Los casos en los que no son adecuadas estas ecuaciones vienen referenciados en la [tabla 6 del Anexo 5](#).
 - Y el **CAC** en muestra simple de orina, preferentemente la primera orina de la mañana (valor normal <30 mg/g).

Diagnóstico

- 4.3** El diagnóstico de ERC **no debe basarse en una única determinación** de FG y/o CAC. **Siempre debe confirmarse**.
- 4.4** En **algunos laboratorios** la determinación del CAC en orina se realiza mediante **tiras reactivas de manera semicuantitativa**. Estas tiras son válidas para el cribado de albuminuria por su elevado valor predictivo



negativo. En caso de ser positiva la albuminuria (>30 mg/g), el laboratorio debería confirmarla por métodos cuantitativos.

- 4.5** La **medida del aclaramiento de creatinina mediante la recogida de orina de 24 horas no mejora**, salvo en determinadas circunstancias, la estimación del FG obtenido a partir de las ecuaciones. La recogida de orina de 24 horas lleva consigo importantes errores, incluso en población entrenada.
- 4.6** En los informes del laboratorio clínico la **determinación de creatinina sérica debe acompañarse de una estimación del filtrado glomerular**. Estos informes deben ser homogéneos en toda la Comunidad de Madrid. También deben establecerse los medios para disminuir la imprecisión y variabilidad de la determinación de albuminuria.
- 4.7** Debe realizarse un estudio ecográfico renal/urológico en los pacientes con ERC y con alguna de las características reflejadas en la Tabla 2.

Pacientes con ERC susceptibles de estudio ecográfico renal/urológico
<ul style="list-style-type: none">• Varones mayores de 60 años con ERC de reciente diagnóstico• ERC acelerada o progresiva• Hematuria macroscópica (o microscópica persistente)• Sintomatología de obstrucción del tracto urinario• ERC con proteinuria• Edad >20 años e historia familiar de riñones poliquísticos• ERC G4 o G5• Infecciones urinarias de repetición con participación renal

Tabla 2. Pacientes con ERC susceptibles de estudio ecográfico renal/urológico.

Tratamiento farmacológico

- 4.8** El tratamiento del paciente con ERC debe ir orientado a evitar la progresión y disminuir la morbimortalidad vascular. Para ello se recomienda:
- Utilizar **inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona (iSRAA)** en hipertensión y en albuminuria >300 mg/g (si DM, a partir de CAC >30 mg/g).
 - Considerar el uso de **iSGLT2** en la prevención del desarrollo de ERC:
 - **iSGLT2** en **DM2** + ERC si **FGe >20** mL/min/1,73 m². (Valorar indicaciones de cada molécula en ficha técnica. Excluidos DM1, enfermedad poliquística y edades pediátricas).
 - **iSGLT2** en **ERC – no DM** +:
 - **FGe >20** mL/min/1,73 m² y **CAC >200** mg/g
 - **FGe >20** y **<45** mL/min/ 1,73 m² y **CAC <200** mg/g
 - **ERC e Insuficiencia cardiaca** si **FGe >20** mL/min/1,73 m²
 - Utilizar Finerenona en ERC en DM tipo 2 con las condiciones que se establecen en ficha técnica (financiación sujeta a visado).



4.9 El paciente con **insuficiencia renal (ERC 3-5)**, y muy especialmente el **anciano y/o con DM**, es muy susceptible a la **yatrogenia**. Debe prestarse especial atención a:

- Evitar, siempre que sea posible, el uso de fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINEs). Otras alternativas de analgesia que se pueden utilizar son: paracetamol, metamizol o tramadol.
- Vigilar la hiperpotasemia asociada al uso de fármacos. Especial precaución con la asociación de diuréticos ahorradores de potasio (espironolactona, eplerenona, amiloride) a otros fármacos que retienen potasio (IECAs, ARAlI, inhibidores de la renina, AINEs, betabloqueantes).
- Utilizar con precaución la metformina y otros ADNI (ver [Anexo 4](#)).
- iDPP4, iSGLT2, arGLP1: ver [Anexo 4](#).
- Evitar, en la medida de lo posible, la realización de pruebas con contrastes yodados, especialmente en ERC G4-G5. Los contrastes yodados administrados por vía intravenosa son seguros con FG >30 mL/min/1,73 m².
- Ajustar cualquier fármaco al filtrado glomerular de cada paciente.

Tratamiento no farmacológico

4.10 Medidas higiénico-dietéticas:

- Prevención de la obesidad.
- Incentivar el ejercicio físico. Recomendar actividad física teniendo en cuenta su salud cardiovascular, sus gustos y su nivel de fragilidad. Se recomienda una actividad física de intensidad moderada, con una duración acumulada de, al menos, 150 minutos por semana o hasta un nivel compatible con su tolerancia física y cardiovascular².
- Suspensión de hábito tabáquico.
- Recomendaciones de alimentación específicas para la ERC¹³⁻¹⁵ en [Anexo 2](#).

Objetivos de control

4.11 Objetivo de control de la albuminuria:

- **CAC<300 mg/g.**

4.12 Además, en el paciente con ERC, debe intensificarse el control de los factores de riesgo vascular clásicos con los siguientes objetivos:

Objetivo de control de presión arterial:

- Adecuar la intensidad del objetivo de PA a la fragilidad y expectativa de vida del paciente.
- **PAS<120 mmHg** con **toma de PA estandarizada**¹⁶, según edad y comorbilidad¹⁷.
- Este grupo de trabajo recomienda una **PAD<80 mmHg**, si bien las diferentes guías consultadas no coinciden en los objetivos terapéuticos.^{3,18,19}
- En pacientes de **edad avanzada y frágiles**, deben individualizarse los objetivos terapéuticos, a fin de evitar hipotensiones, evitando que la PAD baje por debajo de 70 mmHg²⁰.



Objetivo de control de dislipemia:

- En **prevención secundaria** (enfermedad cardiovascular establecida): el mismo objetivo que para población sin ERC, **LDL<55 mg/dL**.
- En **prevención primaria** se recomienda tratar para alcanzar los objetivos que se muestran en la Tabla 3³.

			ALBUMINURIA (mg/g)		
			A1	A2	A3
			<30	30-299	>300
ESTADIO ERC SEGÚN FG (mL/min/1,73m ²)	G-1	>90		<100 mg/dL	<70 mg/dL
	G-2	60-89		<100 mg/dL	<70 mg/dL
	G-3a	45-59	<100 mg/dL	<70 mg/dL	<55 mg/dL
	G-3b	30-44	<70 mg/dL	<55 mg/dL	<55 mg/dL
	G-4	15-29	<55 mg/dL	<55 mg/dL	<55 mg/dL
	G-5	<15	<55 mg/dL	<55 mg/dL	<55 mg/dL

Tabla 3. Objetivos de LDL en función del estadio de ERC en prevención primaria. ERC: enfermedad renal crónica. FG: filtrado glomerular. Adaptada del Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. Nefrología 2022.

- Se requiere precaución con el uso de altas dosis de algunas estatinas, que deben ajustarse al FG (ver [Anexo 4](#)).
- El tratamiento de la **hipertrigliceridemia** en la ERC debe basarse en cambios en el estilo de vida. No se recomiendan fibratos para disminuir el riesgo cardiovascular o prevenir pancreatitis en adultos con ERC e hipertrigliceridemia.
- **Los fibratos** aumentan la **creatinina sérica**, lo que debe tenerse presente en el seguimiento de los pacientes con ERC²¹.
- Seguir las recomendaciones de las guías ESC¹⁸.

Objetivo de control de diabetes:

- HbA1c (convencional) <7 % (individualizando de 6,5-8 % en función de características del paciente, de forma acorde a las [guías de la ADA](#)²²).
- Precaución: el paciente con ERC insulinizado tiene un alto riesgo de sufrir hipoglucemias.

Continuidad asistencial y derivaciones

- 4.13** La **derivación desde AP a Nefrología** se hará teniendo en cuenta el estadio de la ERC, la edad del paciente, la velocidad de progresión de la insuficiencia renal, el grado de albuminuria, el grado de control de la TA y la presencia o aparición de signos de alarma. En líneas generales, se actuará según el [Gráfico 1](#) (Algoritmo de manejo compartido) y la [Figura 1](#) (Árbol de decisión del paciente con ERC).
- 4.14** En estadios **3-5**, se aconseja el uso de ecuaciones validadas para estimar el **riesgo de progresión a terapia renal sustitutiva (TRS)** del tipo **KFRE** ([Kidney Failure Risk Equation](#), basada en edad, sexo, albuminuria y filtrado glomerular) o similares. Un riesgo superior al 3% en 5 años sería indicación de remitir a Nefrología.
- 4.15** **Recomendación sobre eConsulta:** ver [Protocolos AP-Nefrología](#).
- 4.16** En las **personas mayores de 70 años**, en ausencia de albuminuria significativa (CAC <300 mg/g), el riesgo de progresión de la ERC estadios 1-3 (FG >30 mL/min/1,73 m²) es muy bajo y no precisan seguimiento por Nefrología en la mayoría de los casos.
- 4.17** En las **personas mayores de 80 años**, individualizar la idoneidad de la derivación, especialmente en pacientes con función renal estable >20 mL/min/1,73m², Hb >10 g/dL, sin albuminuria importante (CAC <300 mg/g) ni HTA refractaria y/o sin signos de alarma.
- Signos de alarma: Hematuria no urológica asociada a proteinuria, aumento de la concentración sérica de creatinina >30% o descenso del FG >30% en menos de un mes.

El seguimiento del paciente con ERC debe **protocolizarse entre las Direcciones Asistenciales y el Servicio de Nefrología** del hospital de referencia con unos objetivos a cumplir en función del estadio de ERC (Propuesta de criterios de derivación y seguimiento en el [Anexo 1](#)). Deben revisarse estos protocolos al menos **cada 3 años**.

- 4.18** Los pacientes con **fallo renal irreversible y FG <25 mL/min** en al menos **2 determinaciones** deben ser remitidos a la consulta de Enfermedad Renal Crónica Avanzada (**ERCA**) dependiente de los servicios de Nefrología²³.

Los objetivos de estas consultas son: evitar el inicio no programado de diálisis, prevenir las complicaciones asociadas a la ERC, garantizar que todos los enfermos antes de entrar en TRS hayan sido informados y educados adecuadamente para poder elegir libremente la modalidad de TRS, preparar a los pacientes para el TRS elegido y, en su caso, remitir a los pacientes no subsidiarios de TRS para tratamiento conservador y paliativo.



Otras recomendaciones

4.19 En el ámbito de la Comunidad de Madrid, debe potenciarse la utilización de **sistemas electrónicos de ayuda a la toma de decisiones** que, integrados en las estaciones clínicas informatizadas de atención primaria y atención hospitalaria, permitan:

- Orientar sobre un plan de acción a seguir partiendo del FGe, albuminuria y edad del paciente.
- Establecer alertas ante la prescripción de fármacos cuya dosis deba ajustarse al filtrado glomerular.
- Facilitar la continuidad asistencial y, en determinados casos, la inclusión de pacientes con ERC en programas de seguimiento y atención domiciliaria.

4.20 Las Sociedades Científicas, junto a las **Asociaciones de Pacientes** y la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, deben desarrollar los objetivos y las recomendaciones de la Estrategia de Atención a Pacientes con Enfermedades Crónicas en la Comunidad de Madrid, con el objetivo final de disminuir la prevalencia y la morbimortalidad derivada de la enfermedad renal crónica.

4.21 Sintomatología: la enfermedad renal crónica en su inicio puede ser asintomática. Sin embargo, hay algunos signos o síntomas que pueden **aparecer precozmente** en el curso de la ERC²⁴:

- Hipertensión arterial
- Poliuria hipotónica
- Nicturia
- Edemas

Según progresa la enfermedad, los pacientes con ERC a menudo experimentan síntomas que influyen notablemente en su calidad de vida:

- Gastrointestinales (náuseas, vómitos, estreñimiento o diarrea)
- Psicológicos (ansiedad o depresión)
- Cardiopulmonares (edema, fatiga)
- Dermatológicos (prurito)

Los tratamientos farmacológicos o la diálisis pueden no resolverlos completamente.

Se debe intentar un abordaje paliativo adecuado de estos síntomas. Este abordaje puede ayudar a minimizar la carga y consecuencias de la enfermedad, con mejores resultados en la calidad de vida y la implicación del paciente en su enfermedad²⁵.



5. Justificación de las recomendaciones

La ERC es un problema de salud pública importante. Según los resultados de los estudios EPIRCE, ENRICA e IBERCAN, en torno a un 15% de la población adulta sufre algún grado de ERC^{7,9,26}. Esta entidad se asocia a una importante morbi-mortalidad vascular^{27,28}, así como costes muy significativos²⁹.

Solo una pequeña proporción de enfermos con ERC evolucionarán hacia la insuficiencia renal terminal con sus complicaciones asociadas y necesidad de tratamiento renal sustitutivo (diálisis o trasplante). Esta evolución hacia la pérdida de función renal tiene un curso progresivo, en el que podemos influir mediante una actuación precoz sobre sus principales causas: hipertensión arterial y diabetes mellitus. El control de éstas debe ser estricto y adecuado a las recomendaciones de las guías en vigor, no sólo para minimizar su progresión y tratar las complicaciones inherentes a la insuficiencia renal, sino también para **reducir el riesgo vascular** asociado a la ERC.

Por otra parte, se estima que 2 de cada 3 **pacientes con ERC están sin diagnosticar.** Además, alrededor del 20 % de la población con más de 60 años tiene insuficiencia renal, esto es ERC con FG <60 mL/min/1,73 m². En pacientes seguidos en AP con enfermedades tan frecuentes como la hipertensión arterial o la diabetes mellitus, la prevalencia de insuficiencia renal puede alcanzar cifras del 25-40%¹⁰.

En este contexto, se han establecido guías y recomendaciones para optimizar la detección y tratamiento de la población con ERC. Entre ellas, cabe destacar las **Guías KDIGO 2012⁵ y su actualización del 2024², y el Documento de Consenso para la detección y manejo de la Enfermedad Renal Crónica del año 2022³**, sobre el que se basan las recomendaciones actuales, que pretenden, con el consenso de las sociedades científicas implicadas, adaptar el abordaje de esta patología crónica a la realidad sociosanitaria en el ámbito de la Comunidad de Madrid.

El objetivo último de estas recomendaciones es dotar a los profesionales de la salud de una herramienta sencilla que permita:

- Mejorar la **detección** de los pacientes con ERC, lo que se traducirá en la implantación precoz de medidas terapéuticas que permitan disminuir la progresión de la ERC y la morbimortalidad vascular asociada.
- Aumentar la **seguridad del paciente** con ERC al disminuir la yatrogenia secundaria a la utilización de fármacos contraindicados o utilizados a dosis inapropiadas al grado de insuficiencia renal.
- Reducir el **coste sociosanitario** relacionado con esta enfermedad.
- Desarrollar los **objetivos y recomendaciones** de la Estrategia de atención a los pacientes con enfermedades Crónicas en la Comunidad de Madrid.



6. Cribado de la ERC

En el **cribado de ERC** y, de acuerdo con las recomendaciones del **Documento de Consenso de la S.E.N. y otras 9 sociedades científicas** del 2022³ y el PAPPS 2022³⁰, se definen unos grupos de riesgo a los que hay que hacer despistaje de ERC (Tabla 4).

Grupos de riesgo de enfermedad renal crónica

Grupos de riesgo de ERC
<ul style="list-style-type: none">• Hipertensión arterial• Diabetes Mellitus tipo 2• Enfermedad cardiovascular establecida• Antecedentes familiares de enfermedad renal• Obesidad IMC>30-35 kg/m²• Diabetes Mellitus tipo 1 con más de 5 años de evolución• Enfermedades autoinmunes o sistémicas• Antecedentes de insuficiencia renal aguda• Neoplasias• Tratamiento prolongado con fármacos nefrotóxicos como:<ul style="list-style-type: none">○ Carbonato de litio○ Mesalazina○ Ciclosporina○ Tacrólimus○ AINEs• Infecciones urinarias de repetición• Enfermedades obstructivas del tracto urinario• Anomalía estructural del riñón• Bajo peso al nacer• Pacientes mayores de 60 años• Mujeres con antecedentes de complicaciones hipertensivas durante el embarazo

Tabla 4: Grupos de riesgo de ERC

Despistaje de la ERC

La forma de hacer el despistaje sería **realizar** cada uno o dos años (anualmente si HTA o DM) a los pacientes incluidos en algún grupo de riesgo de ERC ([Gráfico 2](#)):

- **La estimación del FG** a partir de ecuaciones basadas en la concentración sérica de creatinina estandarizada (CKD- EPI Crea 2009 o EKFC, medida preferiblemente con métodos enzimáticos. Más detalles en [Anexo 5](#)).
- Y mediante el **cociente albúmina/creatinina** en muestra simple de orina.



La justificación a estas dos determinaciones, que no son excluyentes, sino complementarias, se recogen en dos documentos de consenso de las Sociedades Españolas de Nefrología y de Medicina de Laboratorio^{3,4}.

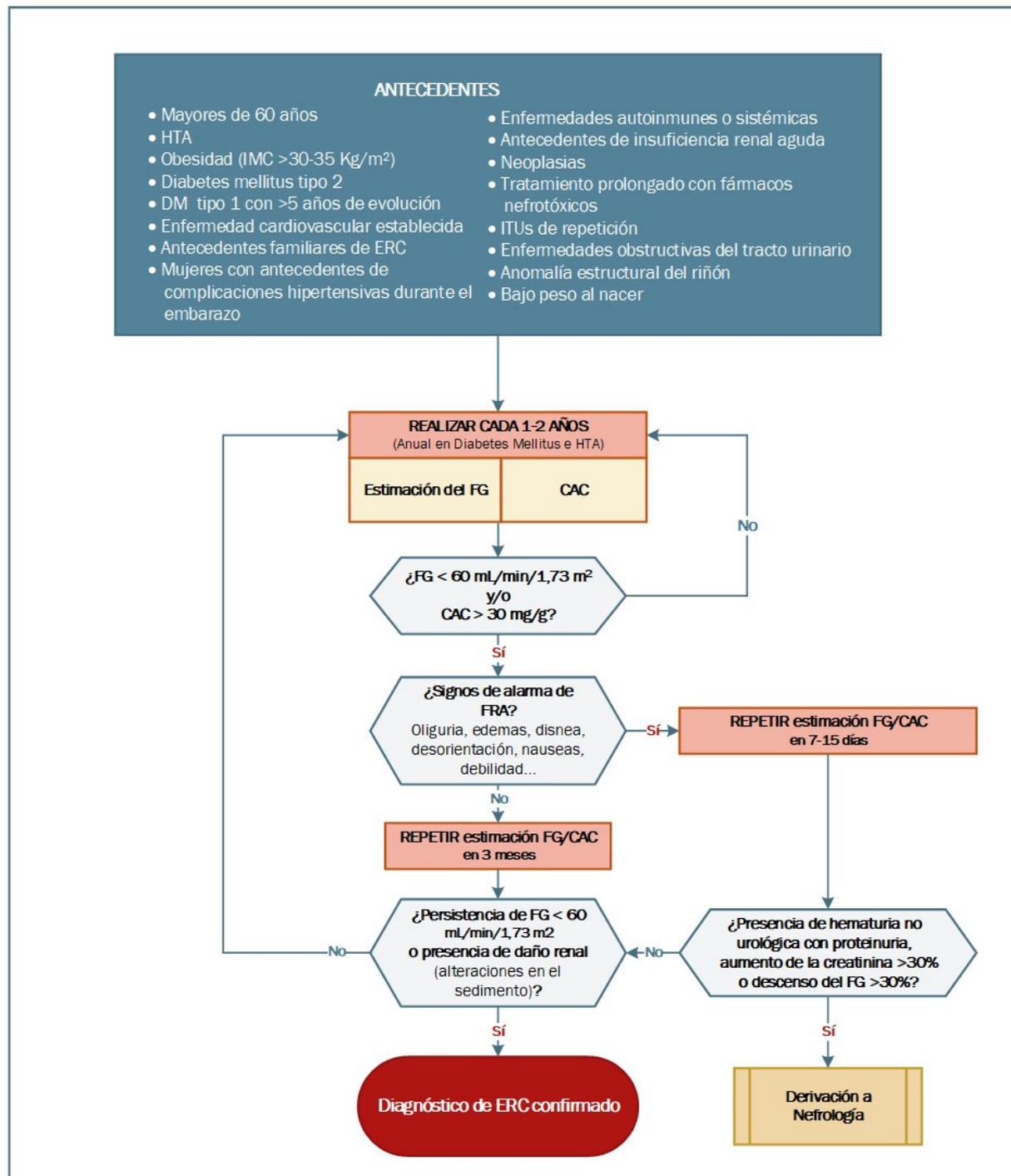


Gráfico 2. Algoritmo de cribado de la ERC.

7. Actitud tras la confirmación diagnóstica

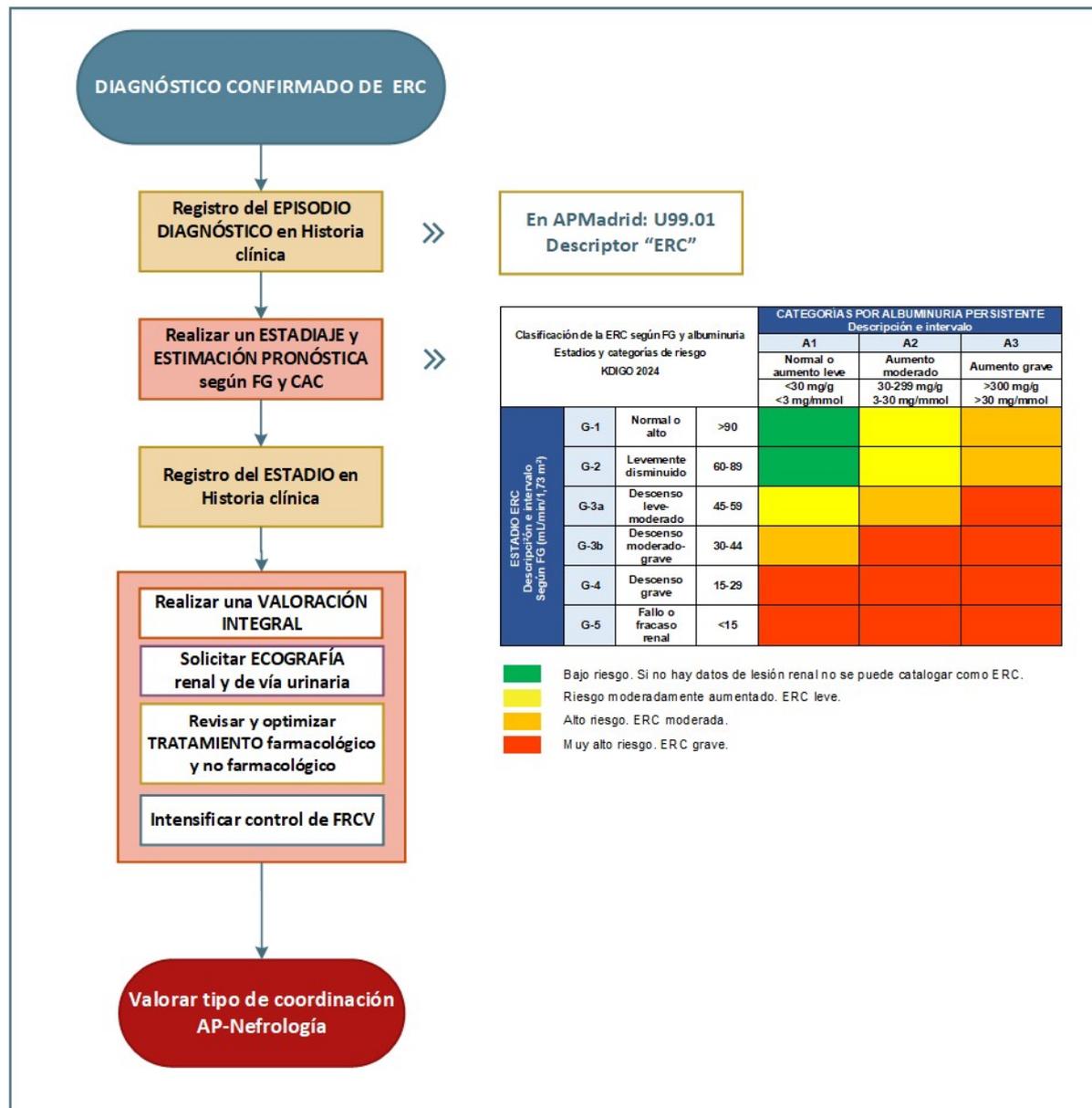


Gráfico 3. Actitud tras confirmación diagnóstica de ERC.

La **uropatía obstructiva** es una causa frecuente y tratable de ERC, especialmente en varones mayores de 60 años. Por esta razón, se recomienda la realización de una ecografía renal/urológica a todo varón mayor de 60 años con ERC. Otras indicaciones de esta ecografía en otros pacientes con ERC se recogen en la [Tabla 2](#)^{3,31}.

Debería **facilitarse la realización de ecografías renales/urológicas en el ámbito de la atención primaria** en las circunstancias anteriores, ya que permitiría optimizar la derivación a Nefrología en caso necesario.

8. Protocolos de Atención Primaria-Nefrología

Se utilizará la eConsulta cuando se considere que la interconsulta no requiere la presencia del paciente.

La derivación desde Atención Primaria a Nefrología debe de protocolizarse entre la Dirección Asistencial y el Servicio de Nefrología de referencia, con planes escritos de actuación y estrategias de comunicación ágil entre los dos niveles asistenciales.

En líneas generales, estas recomendaciones establecen una derivación a Nefrología teniendo en cuenta el **estadio de la ERC, la edad, la velocidad de progresión de la insuficiencia renal, el grado de proteinuria y la aparición o no de signos de alarma**: hematuria no urológica asociada a proteinuria, aumento de la concentración sérica de creatinina >30% o descenso del FG >30% en menos de un mes ([Figura 1](#) y [Figura 2](#)).

En pacientes de edad superior a 70 años, y especialmente en los de edad >80 años, el riesgo de mortalidad asociado a ERC estadio 1-3 no es tan consistente ni tan elevado como en el paciente de edad inferior a 70 años, por lo que no es necesaria la derivación, salvo proteinuria importante o aparición de los signos de alarma ya descritos^{3,31,32}.

La derivación a Nefrología debe ajustarse a los marcos impuestos por la Libre Elección de Especialista de la Comunidad de Madrid, procurando la creación de circuitos generales en toda la Comunidad que, con independencia del profesional elegido por el paciente, garanticen un tratamiento equitativo y eficiente, siendo, por tanto, **imprescindible la emisión de informes clínicos con sugerencia de tratamiento y pauta de revisión de forma preferente en formato electrónico** o en un formato que permita su visualización por HORUS.

Es importante seguir avanzando en el desarrollo de herramientas informáticas que faciliten compartir la información, la continuidad asistencial y, en su caso, el seguimiento/apoyo del paciente en su domicilio. Estas acciones deben realizarse bajo la coordinación de la Consejería de Sanidad y dentro del marco del programa de atención a pacientes crónicos de la Comunidad de Madrid.

Debe plantearse, como objetivo a medio plazo, **incorporar datos referentes a los estadios más avanzados de la ERC (ERC 4 y 5 no diálisis) al Registro Madrileño de Enfermos Renales (REMER)**³³, lo que permitirá avanzar más en el conocimiento y en la planificación sanitaria de la atención a la ERC en la Comunidad de Madrid.



Criterios generales para la derivación a Nefrología^{3,34}

Criterios de derivación desde AP a Nefrología
<ul style="list-style-type: none">• Deterioro agudo de función renal (P)• FGe CKD-EPI <30 mL/min/1,73 m² (en función de edad y fragilidad) (P)• CAC >300 mg/g o cociente proteína/creatinina 500 mg/mg (confirmado al menos en dos determinaciones) (N-P)• Descenso de FGe CKD-EPI >5 mL/min/1,73 m² al año, >10 mL/min/1,73 m² en 5 años o cambio a categoría superior ERC (N-P)• Microhematuria no justificada por otras causas (P)• HTA resistente (no controlada con tres fármacos incluido un diurético)• Alteraciones persistentes del K sérico de causa no justificada (K >5,5 mEq/L o <3,5 mEq/L)• Anemia (Hb <10 g/dL) en paciente con ERC a pesar de corrección de ferropenia (IST >20% y ferritina >100 ng/mL)• Enfermedad renal hereditaria

Tabla 5. Criterios de derivación desde AP a Nefrología. P: Derivación preferente. N: Derivación normal

Objetivo de la eConsulta

La eConsulta es una “Interconsulta no presencial” entre profesionales sanitarios, realizada mediante tecnologías de la información y comunicación seleccionadas al efecto por la organización, que permite a los profesionales consultar aspectos relacionados con un problema de salud de un paciente sin la presencia del mismo (que debe siempre ser conocedor de la intervención realizada) y que garantiza la seguridad en el tratamiento de la información clínica y la trazabilidad del procedimiento mediante el registro en la historia clínica individual del paciente³⁵.

La solicitud de una eConsulta debe estar ligada siempre a la necesidad de dar respuesta a aspectos clínicos, buscando la máxima efectividad y eficiencia que ofrece este sistema, y en ningún caso puede ser utilizada como mensajería entre profesionales ni como foro de intercambio de casos clínicos, ya que el contenido transmitido va vinculado a paciente y queda registro y trazabilidad de la actuación en la historia clínica electrónica del mismo.

Hasta el momento actual, no se ha definido la información necesaria a incluir en la eConsulta para la especialidad de Nefrología. Este grupo de trabajo considera que los elementos indispensables para que la eConsulta de Nefrología en ERC sea eficaz deben ser:

En la solicitud (AP)

- Motivo de consulta: debe estar entre los siguientes:
 - **Dudas diagnósticas o de seguimiento.**
 - **Alteraciones de las pruebas diagnósticas de laboratorio y de progresión de la función renal** (diminución de FG, anomalía del sedimento urinario o presencia de albuminuria, proteinuria).
 - **Otras anomalías en pruebas diagnósticas** (analíticas o de imagen) referentes al campo de la nefrología.
 - **Dificultad para control de presión arterial en la ERC.**



- **Dudas o consultas sobre prescripción farmacológica** en paciente con enfermedad renal.
- Características básicas del paciente:
 - **Principales comorbilidades.**

En la respuesta (AH):

- Además de dar respuesta a la consulta del profesional de AP, puede ampliar información sobre las pruebas realizadas, el diagnóstico, el seguimiento o indicaciones sobre el tratamiento a seguir.

9. Uso de fármacos en la enfermedad renal crónica

La excreción renal de la mayoría de los fármacos y de sus metabolitos hace que, en la enfermedad renal crónica, y en función del filtrado glomerular, puedan aumentar los niveles plasmáticos y la duración de acción de los fármacos, y, por tanto, su toxicidad. Es por ello por lo que la enfermedad renal crónica se considera una situación de riesgo elevado de eventos adversos relacionados con fármacos, como consecuencia de errores en su dosificación que implican un aumento de sus efectos secundarios³⁷. Además, algunos fármacos tienen un potencial de nefrotoxicidad que aumentaría el riesgo de deterioro del filtrado glomerular que puede llegar a ser irreversible.

Por todo lo anterior, ante la necesidad de incorporar un nuevo fármaco a un paciente con enfermedad renal crónica, deberá ajustarse la dosis a su filtrado glomerular. Disponemos de numerosas fuentes validadas para el ajuste de fármacos en la enfermedad renal. En este documento se detalla en el [Anexo 4](#) el ajuste de dosis de fármacos de uso común en la enfermedad renal crónica.

Otras fuentes que pueden ser de interés son las siguientes:

- [CIMA](#): Centro de información online de medicamentos de la AEMPS.
- [Guía de consenso](#) para el uso de medicamentos en insuficiencia renal - Universidad de Barcelona, Sociedad Española de Nefrología.
- [Nefrología al Día](#) - Ajuste de fármacos en la Enfermedad Renal Crónica³⁸.
- [Nefrotox](#) – Nefrotoxicidad de los fármacos utilizados en oncología - Ajuste de dosis y efectos sobre el medio interno.

Para optimizar la dosis de fármacos en la ERC se recomienda seguir los siguientes pasos³⁹:

1. Establecer la idoneidad de la prescripción en función de la anamnesis, antecedentes personales y enfermedad actual.
2. Estimar el filtrado glomerular con una fórmula validada.
3. Revisar el resto de los fármacos para evitar interacciones.
4. Individualizar la dosis a administrar y el intervalo entre dosis en función de la ficha técnica del fármaco o de bases de datos validadas.
5. Monitorizar la respuesta farmacológica y su posible toxicidad.
6. Revisar la dosis en función de la respuesta al fármaco y de la evolución del filtrado glomerular.



Además del ajuste de dosis de los fármacos de excreción renal, hay que tener en cuenta tres situaciones especiales en la enfermedad renal crónica:

Fármacos potencialmente nefrotóxicos

Aquellos que pueden producir progresión de la enfermedad renal que puede ser irreversible, por lo que debe individualizarse la idoneidad de su prescripción, especialmente en estadios avanzados de enfermedad renal⁴⁰. Se incluyen:

- AINEs
- Aminoglucósidos
- Litio
- Vancomicina
- Anfotericina
- Metotrexate
- Anticalcineurínicos: ciclosporina y tacrólimus
- Antiretrovirales: Foscarnet
- Aciclovir
- Topiramato
- Quimioterápicos (cisplatino, inhibidores del “check-point”, entre otros)
- Inhibidores del VEGF (Vascular Endothelial Growth Factor)
- Contrastes iodados

Fármacos que disminuyen de forma reversible el filtrado glomerular

Por su efecto hemodinámico. En ocasiones, es un efecto esperado y no obliga a suspender el tratamiento (salvo que el descenso del FG sea superior al 25%), pero sí a una monitorización más frecuente⁴¹. Se incluyen:

- iSRAA (IECAs, ARAII y antialdosterónicos)
- Diuréticos: proximales, del asa y tiazidas
- ISGLT2
- AINEs (también pueden inducir daño renal crónico)

Fármacos que producen una “pseudo-insuficiencia renal”

No alteran el FG pero sí interfieren con la producción de creatinina o con su reabsorción y excreción renal. Pueden disminuir el FGe por fórmulas basadas en la creatinina en torno a un 20% que, sin embargo, no se altera si se utilizan otras estimaciones (FG por cistatina o aclaramiento de creatinina en orina de 24 horas)⁴¹. Se incluyen:

- Cimetidina
- Trimetoprim
- Pirimetamina
- Fenofibrato
- Cefoxitina
- Dexametasona
- Inhibidores de la tirosina kinasa (imatimib, bosutinib, sorafenib, sunitinib, entre otros)



Figuras y anexos

Figura 1. Árbol de decisión del paciente con ERC

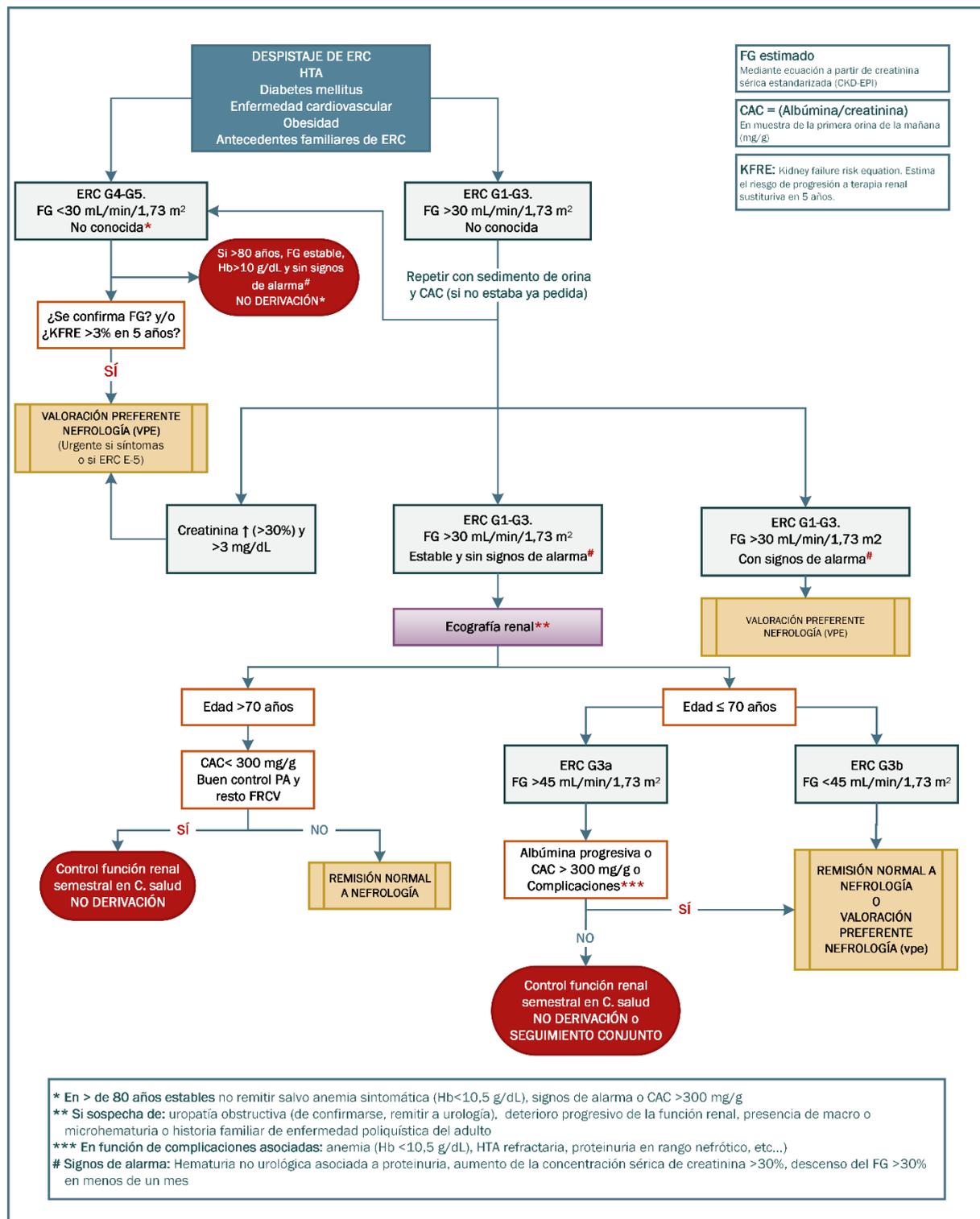


Figura 2. Modelo de actuación coordinada de AP-Nefrología en función del estadio de ERC

Estadio ERC	FGe mL/min/1,73m ²	GRADO DE ALBUMINURIA (CAC en mg/g)		
		A1	A2	A3
		<30	30-299	>300
G-1	>90			
G-2	60-89			
G-3A	45-59	*		
G-3B	30-44			
G-4	15-29			
G-5	<15			



Seguimiento en Atención Primaria
* En pacientes menores de 70 años monitorizar con mayor frecuencia.



Seguimiento en Atención Primaria monitorizando con mayor frecuencia (3-6 meses). Valorar eConsulta para consensuar tratamiento coordinado. Remitir a Nefrología si: Progresión de albuminuria, CAC cercano a 300 mg/g o FG 30-45 mL/min/1,73 m² en <70 años



Remitir a Nefrología. (Pueden seguirse en Atención Primaria los pacientes >80 años con ERC estable, Hb >10 g/dL y sin signos de alarma)

Anexo 1. Modelo de plan de actuación de Atención Primaria-Nefrología

Una vez establecido el diagnóstico de ERC, el médico de atención primaria y el nefrólogo deben de establecer un plan de actuación y de revisiones periódicas destinado a:

- **Tratar la enfermedad de base** si es susceptible de tratamiento. Habitualmente este apartado compete al nefrólogo, con la colaboración del médico de atención primaria.
- **Identificar y tratar los factores de riesgo vascular clásicos con los objetivos terapéuticos anteriormente definidos.**
- **Identificar y tratar las complicaciones del paciente con ERC.**
- **Preparar al paciente, si fuera necesario, para el tratamiento renal sustitutivo mediante la remisión precoz a las consultas de ERCA.**

Las revisiones se deben **individualizar** en función del estadio adaptándose a las características del paciente.

En cada revisión en Atención Primaria se recomienda:

- **Revisar hábitos dietéticos**, orientando al paciente sobre la necesidad de controlar el peso en todos los casos y sobre el tipo de dieta a seguir en función del FG.
- **Controlar la PA y ajustar el tratamiento** para conseguir los objetivos terapéuticos. En muchos casos se necesitarán **más de 2 fármacos**, incluida una adecuada terapia diurética, para conseguir este objetivo.

- **Vigilancia de anemia.** Si ERC G-3b a G-5 y Hb <10 g/dL, descartada ferropenia estimar remisión o adelantar la revisión en Nefrología para valorar tratamiento con factores estimulantes de la eritropoyesis.

Si no se consigue normalizar la ferropenia con Fe oral, valorar e-consulta a Nefrología para programar Fe parenteral en el Hospital de Día de Nefrología.

- **Revisar la medicación** ajustando la dosis según el FG (**Anexo 4**), con especial énfasis en y/o personas con diabetes. En ERC G3-G5, evitar la utilización de AINEs, y en ERC G4-G5 evitar contrastes yodados (y hacer profilaxis cuando esté indicado).
- **Analítica en cada revisión a partir de ERC G-3***: No es necesario el análisis de orina de 24 horas (destacado en **negrilla** lo mínimo aconsejable).
 - **Hemograma**
 - **Glucosa**, HbA1c (si diabetes mellitus) **creatinina y FG estimado**, urea, **sodio, potasio**, calcio, fosfato, albúmina, colesterol LDL, colesterol HDL y triglicéridos
 - **CAC** en muestra simple de orina
 - **Sedimento de orina**, si hay que monitorizar alteraciones previas (por ejemplo, hematuria).

*Se procurará compaginar las extracciones para no repetirlas. Si las revisiones en Nefrología se hacen mensualmente, no es necesario repetir los análisis en AP.

- **En cada revisión**, tanto en Nefrología como en AP, se recomienda **incluir en la HCE toda la información necesaria** para hacer el seguimiento compartido de estos pacientes.



¿Qué se espera de cada especialista en cada revisión?

ESTADIO ERC	ATENCIÓN PRIMARIA	NEFROLOGÍA
En todas las revisiones	<ul style="list-style-type: none"> ● Control de PA y ajuste del tratamiento ● Vigilancia de la anemia ● Revisar la medicación y ajustar la dosis según FG ● Revisar hábitos dietéticos ● Identificar FRCV asociados ● Analítica con: <ul style="list-style-type: none"> - Hemograma - Glucosa, HbA1c (si diabetes mellitus) creatinina, FG estimado, urea, sodio, potasio, calcio, fosfato, albúmina, colesterol LDL, colesterol HDL y triglicéridos - CAC en muestra simple de orina - Sedimento de orina, si alteraciones previas. 	
G1 G2 G3a (FG >45 mL/min/1,73m ²)	Cada 6-12 meses	Cada año o no revisión
	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar Factores de Riesgo de ERC ● Detectar progresión de ERC <ul style="list-style-type: none"> - Deterioro FG - Aumento proteinuria ● Controlar FRCV asociados 	<ul style="list-style-type: none"> ● Valorar enfermedades renales subsidiarias de tratamiento específico: <ul style="list-style-type: none"> - Glomerulonefritis primarias o secundarias - Nefropatía isquémica ● Detectar progresión de ERC ● Valorar idoneidad de combinaciones de fármacos específicos y sugerir cambios en el tratamiento
G3b (FG 30-45 mL/min/ 1,73 m ²)	Cada 3-6 meses	Cada 6 meses
	<ul style="list-style-type: none"> ● Detectar progresión de ERC ● Controlar FRCV asociados ● Ajustar fármacos al FG. Revisión de fármacos nefrotóxicos (p.ej. AINEs) ● Consejos higiénico-dietéticos ● Vacunar frente a neumococo, Influenza y VHB ● Detectar complicaciones de la ERC: <ul style="list-style-type: none"> - Anemia - Trastornos electrolíticos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Valorar enfermedades renales subsidiarias de tratamiento específico. ● Evaluar y tratar complicaciones de la ERC: <ul style="list-style-type: none"> - Alteraciones del metabolismo óseo y mineral - Anemia - Trastornos electrolíticos ● Controlar FRCV asociados
G4 G5 (FG <30 mL/min/1,73m ²)	Cada 1-3 meses	Individualizado
	<ul style="list-style-type: none"> ● Consejos higiénico-dietéticos ● Ajuste de fármacos al FG. Evitar nefrotóxicos (AINEs, contrastes yodados) ● Vacunar frente a neumococo, Influenza y VHB ● Vacuna frente a COVID según situación epidemiológica ● Detectar complicaciones de la ERC: <ul style="list-style-type: none"> - Anemia - Trastornos electrolíticos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Preparar para el tratamiento renal sustitutivo si procede ● Organizar tratamiento paliativo si no procede tratamiento sustitutivo ● Evaluar y tratar complicaciones de la ERC: <ul style="list-style-type: none"> - Alteraciones del metabolismo óseo y mineral - Anemia - Acidosis - Trastornos electrolíticos



Anexo 2. Recomendaciones nutricionales en la ERC^{3,42-44}

1. Hidratación

- No debe recomendarse la ingesta hídrica abundante en todos los pacientes con ERC.
- Debe asegurarse una **adecuada ingesta líquida** especialmente en pacientes adultos mayores y en épocas estivales. No es aplicable a pacientes con síndrome cardiorrenal, con riesgo de retención hidrosalina e insuficiencia cardíaca congestiva.

2. Dieta

- **No se debe generalizar una dieta pobre en potasio y de restricción proteica** a todos los pacientes con ERC.
- **En los estadios G-4 y G-5 sí** se deben realizar recomendaciones dietéticas individualizadas en función de las características de cada paciente en relación a la restricción de **sodio, fósforo, potasio y proteínas**.

3. Sal

- **Limitar la sal** en la dieta en los estadios **G-4 y G-5**.
- En los estadios G-1 a G-3 solo se recomiendan dietas hiposódicas en caso de HTA y/o insuficiencia cardíaca.

4. Proteínas

- La restricción proteica retrasa la progresión de la ERC y se debe empezar a aplicar en consulta ERCA (FG <25 ml/min) y coordinado con un nutricionista.

5. Fósforo

- La ingesta de fósforo **es proporcional a la proteica** y es importante tener en cuenta que el P orgánico es el que presenta mayor absorción, y este se encuentra preferentemente en proteínas animales (respecto a vegetales) y en alimentos procesados.
- **La contribución relativa de los grupos de alimentos** a la ingesta total de fósforo es: lácteos, huevos y carnes 60%, cereales y legumbres 20% (éstas de bajo valor biológico), y vegetales y frutas 10%. El 10% restante lo suelen constituir las bebidas alcohólicas y bebidas “blandas” (zumos y bebidas refrescantes).
- Alimentos con alto contenido en fósforo:
 - Quesos
 - Frutos secos
 - Vísceras (sesos, hígado, riñones, etc.)
 - Pescado pequeño, susceptible de ser comido con espina (sardina, anchoa,...)
 - Chocolate, cacao
 - Cereales (trigo, avena, centeno, etc.)
 - Productos integrales
 - Alimentos procesados ricos en aditivos (conservas, congelados, bebidas gaseosas, carnes precocinadas, curadas...)



6. Potasio. No debe restringirse de forma generalizada los alimentos ricos en potasio, sino de forma individualizada a los pacientes con antecedentes de cifras de K sérico o plasmático elevadas. Si se precisa una dieta pobre en potasio se tiene que tener en cuenta que:

- **Frutas:** se ha de evitar el consumo de aquellas con alta concentración de potasio en su composición. Como norma general **las más recomendadas por su bajo contenido son la manzana, pera o sandía**, pudiéndose consumir de forma ocasional mandarina.
Además, deben **evitarse los cítricos** en general como naranja, limón o pomelo; frutas tropicales como la papaya, mango, banana o plátano, kiwi o melón.
Escoger frutas frescas con menor contenido en potasio, **pudiendo utilizar conservas desechando el almíbar o líquido de conserva**, lavándolas para eliminar dicho líquido.
Deben **evitarse frutos secos y frutas desecadas**, ya que su concentración de potasio es elevada.
- **Legumbres:** están limitadas a **dos días por semana** por su contenido en potasio, pero también por su contenido en proteína, necesitando remojo previo de unas 24 horas o utilizando legumbres precocinadas y conservas en tarros de cristal en agua sin conservantes.
- **Verduras y hortalizas:** las que menos contenido en potasio tienen son el **pepino, lechuga, berenjena, cebolla, espárragos, lechuga, pimiento, o la soja germinada**.
Las que tienen un contenido más alto son tomate, calabacín, champiñón y setas, escarola, acelgas, cardos o espinacas.
- **Snacks:** **No se deben consumir** patatas fritas de bolsa, ni otros “snacks” porque todos estos productos no sólo aportan mucho colesterol sino también sal y potasio utilizados en su conservación.



Anexo 3. Recomendaciones “No hacer” en la ERC

1. No debe diagnosticarse a un paciente de ERC con **una sola estimación** de FG o de albuminuria.
2. No puede diagnosticarse de ERC a personas con **FG entre 60 y 90 mL/min/1,73 m²** en ausencia de marcadores de daño renal (albuminuria).
3. No debe recomendarse la **ingesta hídrica abundante** en todo paciente con ERC. Debe individualizarse, ya que puede ser perjudicial en pacientes con riesgo de insuficiencia cardíaca o de estados edematosos.
4. No deben prescribirse de forma **generalizada las dietas pobres en proteínas o en potasio**. Deben individualizarse a cada paciente.
5. No deben recomendarse las **sales de régimen** (contienen potasio) en pacientes con ERC.
6. En pacientes con FG <60 mL/min/1,73 m² (estadios 3-5), no deben utilizarse **fármacos sin ajustar la dosis** al FG. Esto aplica a todos los fármacos con excreción renal, y en particular a todos los antibióticos, digoxina, ADNI y anticoagulantes.
7. No se recomienda el uso de **IECA asociado a ARAII o inhibidores de la renina**.
8. No deben prescribirse **AINEs de forma crónica**.
9. No deben administrarse **fibratos**.
10. No deben utilizarse **laxantes que contengan fósforo** como preparación para una colonoscopia.
11. No debe **suspenderse los inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona o los iSGLT2 ante descensos del FG menores a un 30%**. En estos casos debe monitorizarse estrechamente la evolución del FG.
12. No deben iniciarse agentes estimulantes de la eritropoyesis **sin haber corregido una ferropenia subyacente**.



Anexo 4. Ajuste de dosis de fármacos en la enfermedad renal crónica

- Analgésicos/antiinflamatorios
- Hipolipemiantes
- Antiagregantes y anticoagulantes
- Antihipertensivos
- Insuficiencia cardiaca
- ERC
- Antidiabéticos
- Antiúlceras
- Antimicrobianos orales
- Antidepresivos
- Ansiolíticos e hipnóticos

Analgésicos/antiinflamatorios

Analgésico no opioide	Paracetamol	FG: 10-50: Dosis máxima: 500mg/6 horas FG < 10: Dosis máxima: 500 mg/8 horas
	Metamizol	NO requiere ajuste de dosis en tratamientos cortos
AINE	Dexketoprofeno trometamol	FG < 60: Contraindicado en FT
	AINE orales (ibuprofeno, diclofenaco, naproxeno, celecoxib, etoricoxib, etc)	FG: 30-59: Precaución FG < 30: Contraindicado en FT
Opioides	Fentanilo transdérmico	No requiere ajuste de dosis. No obstante, vigilar signos de toxicidad y reducir dosis si fuera necesario
	Hidromorfona	FG: 30-59: Reducir dosis un 50%. FG ≤ 30: Reducir dosis un 50%- 75%, Incrementar intervalo de dosificación.
	Morfina	FG: 30-59: Reducir dosis un 50% o incrementar intervalo de dosificación. FG ≤ 30: No utilizar.
	Oxicodona	FG: 30-59: Reducir dosis un 50%. FG ≤ 30: Reducir dosis un 50%- 75%, Incrementar intervalo de dosificación.
	Tapentadol	FG ≤ 30: No se recomienda
	Tramadol	FG: 30-59: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Liberación retardada:</i> incrementar intervalo dosificación a cada 12 horas FG ≤ 30: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Liberación inmediata.</i> incrementar intervalo dosificación a cada 12 horas. Dosis máxima: 200 mg/día • <i>Liberación retardada:</i> no administrar
Gabapentinoides	Gabapentina	FG 50-79: 600-1800 mg/d en 3 tomas FG 30-49: 300-900 mg/d en 3 tomas FG: 15-29: 300mg/d en 3 tomas cada 48 horas -600mg/d en 3 tomas
	Pregabalina	FG 30-60: Dosis inicio: 75mg/d. Dosis máxima: 300 mg/d. La dosis diaria se administrará en 2 o 3 tomas FG 15-30: Dosis inicio: 25-50mg/d. Dosis máxima: 150 mg/d. La dosis diaria se administrará en 1 o 2 tomas



Hipolipemiantes

Estatinas	Atorvastatina	No requiere ajuste de dosis
	Rosuvastatina	FG 30-59: Dosis inicio 5 mg/d. Dosis de 40 mg/d contraindicada en FT FG < 30: Contraindicado en FT
	Simvastatina	FG < 30: Dosis superiores a 10 mg/d usar con precaución
	Pitavastatina	FG 30-59: Recomendado utilizar dosis menores de 4 mg/d FG < 30: Dosis de 4 mg/d contraindicado en FT
Ezetimiba	Ezetimiba	No requiere ajuste de dosis
	Ezetimiba + otros fármacos	Ajustar las dosis según el fármaco asociado a ezetimiba
Fibratos	Fenofibrato	FG 30-59: Dosis máxima 100 mg/d. FG < 30: Contraindicado en FT
	Gemfibrozilo	FG 30-59: Dosis máxima 900 mg/d FG < 30: Contraindicado en FT
Ácidos grasos omega 3		No requieren ajuste de dosis
Ácido bempedoico		FG ≤ 30: No se recomienda
Fármacos que actúan sobre PCSK9	Alirocumab	No requiere ajuste de dosis FG ≤ 30: Datos limitados. Precaución
	Evolocumab	
	Inclisiran	
Inhibidor ANGPTL3	Evinacumab	No requiere ajuste de dosis

Antiagregantes y anticoagulantes

Antiagregantes	Aspirina (100-300 mg)	FG: 30-59: Utilizar la dosis más baja FG < 30: Contraindicado en FT
	Clopidogrel	No requieren ajuste de dosis. El riesgo de sangrado es mayor, individualizar y, en caso de uso, monitorizar con frecuencia.
	Prasugrel	
	Ticagrelor	
Anti vitamina K	Acenocumarol	FG < 30: es preferible utilizar HNF IV monitorizada con el tiempo de tromboplastina parcial activada (APTT).
	Warfarina	
Anticoagulantes de acción directa	Apixabán	Indicación FANV: FG 15-30: 2,5 mg/12h FG 30-60 y edad < 80a o peso menor de 60 kg: 2,5 mg/12h FG < 15: No recomendado
		Indicación TEV: FG 15-30: Precaución
	Dabigatrán	FG 30-50, si alto riesgo de sangrado 110 mg/12h: FG < 30: Contraindicado en FT
	Edoxabán	FG 15-50: 30 mg/24h FG < 15: No recomendado



	Rivaroxabán	Indicación FANV FG 15-50: 15 mg/24h FG < 15: No recomendado
		Indicación TEV FG 15-50: Dosis inicio 15 mg/24h x 3 semanas. Después 15-20mg/24 h según riesgo sangrado FG 15-30: Precaución

Antihipertensivos

IECA	Enalapril	FG 31-80: Dosis inicio 5-10 mg/24h FG 10-30: Dosis inicio 2,5 mg/24h
	Lisinopril	FG 31-80: Dosis inicio 5-10 mg/24h FG 10-30: Dosis inicio 2,5 -5 mg/24h
	Ramipril	FG 31-60: Dosis inicio: 2,5 mg/24h y dosis máxima: 5 mg/24h FG 10-30: Dosis inicio 1,25 mg/día y dosis máxima 5mg/24h
	Perindopril	FG 31-60: Dosis 2mg/24h FG 10-30: Dosis 2mg en días alternos
ARA 2	Losartán, Irbesartán	No requieren ajuste de dosis
	Valsartán	FG > 10: No requiere ajuste de dosis
	Candesartán	FG 15- 60: Dosis inicio: 4mg/24 horas y ajustar dosis según respuesta
	Telmisartán	FG < 30: Dosis inicio 20 mg/24h
	Olmesartán	FG 20-60: Dosis máxima 20 mg/24h FG < 20: No recomendado
Antagonistas del calcio	Amlodipino, verapamilo, diltiazem	No requieren ajustes de dosis
	Lercanidipino,	FG > 30: Precaución con la subida a dosis máxima FG < 30: Contraindicado en FT
	Manidipino, bamidipino	FG > 10: Precaución con la subida a dosis máxima FG < 10: Contraindicado en FT
Diuréticos	Hidroclorotiazida, clortalidona, indapamida	FG < 30: Eficacia reducida
	Furosemida, torasemida	No requieren ajustes de dosis
Beta bloqueantes	Atenolol	FG 15-35: Dosis máxima 50 mg/24h FG <15: Dosis máxima 25 mg/24h o 50 mg en días alternos
	Bisoprolol	FG < 20: Dosis máxima 10mg/24h
	Nebivolol	FG > 30: No suele ser necesario ajuste de dosis FG < 30: Dosis inicio 2,5 mg/24h
	Carvedilol, propranolol, metoprolol	No requieren ajustes de dosis
Alfa bloqueantes	Doxazosina	No requiere ajustes de dosis



Insuficiencia cardiaca

IECA /ARA2	Ver apartado de HTA	
Beta bloqueantes	Bisoprolol	No requieren ajustes de dosis ya que la titulación hasta la dosis máxima tolerada se hace lentamente y ajustando individualmente. - Nebivolol: FG < 30, No recomendado. - Carvedilol, si TAS < 100mmHg monitorizar función renal
	Nebivolol	
	Carvedilol	
ARM	Espironolactona	FG 30-50: Dosis objetivo 25 mg/24h FG < 30: Contraindicada en FT
	Eplerenona	FG < 50: Contraindicada en FT
Sacubitrilo/vasartán		FG 20-60: Dosis inicio 24mg/26mg/12h. Dosis objetivo 97mg/103mg FG < 20: No recomendado
iSGLT2	Dapagliflozina 10 mg	FG < 25: No recomendado
	Empagliflozina 10 mg	FG < 20: No recomendado
Vericiguat		FG < 15: No recomendado

ERC

IECA /ARA2	Ver apartado de HTA
iSGLT2	Ver apartado de insuficiencia cardiaca
Finerenona	FG 25-60: Dosis inicio 10 mg/24 horas. Se titulará la dosis según niveles de potasio FG < 25: No recomendado

Antidiabéticos

Insulina	No requiere ajustes de dosis, la titulación hasta la dosis requerida es lenta e individualizada	
Biguanida	Metformina	FG 45-59: Dosis máxima 2000 mg/24h FG 30-44: Dosis máxima 1000mg/24h FG < 30: Contraindicado en FT
Meglitinidas	Repaglinida	No requiere ajustes de dosis
Sulfonilureas	Glibenclamida	FG < 45: No recomendado FG < 30: Contraindicado
	Gliclazida	
	Glimepirida	
	Glipizida	FG < 30: Contraindicado
Inhibidores de DPP-4	Alogliptina	FG < 50: 12,5mg /24h FG < 30: 6,25mg /24h Diálisis: 6,25mg /24h (precaución, experiencia limitada)
	Linagliptina	No requiere ajustes de dosis
	Saxagliptina	FG < 60: 2,5mg /24h FG < 15: No recomendado
	Sitagliptina	FG < 45: 50mg /24h FG < 30: 25mg /24h Diálisis: 25mg /24h
	Vildagliptina	FG <50: 50mg /24h
Tiazolidindiona	Pioglitazona	No requiere ajustes de dosis FG <4 o Diálisis: No recomendado



Inhibidores de SGLT-2 <i>(Para uso en Diabetes, no en Insuficiencia Cardíaca)</i>	Dapagliflozina	FG < 45: Es esperable una disminución de la eficacia. No iniciar FG < 25: No recomendado
	Empagliflozina	FG < 60: 10mg /24h FG < 45: Es esperable una disminución de la eficacia. No iniciar FG < 20: No recomendado
	Canagliflozina	FG < 60: 100mg /24h FG < 45: Es esperable una disminución de la eficacia. No iniciar FG < 30: No recomendado
	Ertugliflozina	FG < 45: Es esperable una disminución de la eficacia. No iniciar FG < 30: No recomendado
Agonistas del receptor de GLP-1	Liraglutida	No requiere ajustes de dosis Enfermedad Renal Terminal: No recomendado
	Dulaglutida	No requiere ajustes de dosis FG < 15: No recomendado
	Semaglutida	No requiere ajustes de dosis Enfermedad Renal Terminal: No recomendado
	Tirzepatida*	No requiere ajustes de dosis Enfermedad Renal Terminal: Precaución, experiencia limitada

*Agonista dual del receptor de GLP-1 y GIP

Antiúlceras

Inhibidores de la bomba de protones	Omeprazol, pantoprazol, lansoprazol, esomeprazol, rabeprazol	No requieren ajuste de dosis
-------------------------------------	--	------------------------------

Antimicrobianos orales

Penicilinas	Amoxicilina	FG 10-30: Dosis máxima 500 mg/12h FG < 10: Dosis máxima 500 mg/24h
	Amoxicilina clavulánico	Los ajustes de dosis se basan en la cantidad máxima recomendada de amoxicilina. Ver amoxicilina.
	Fenoximetilpenicilina	No requiere ajuste de dosis en FT.
	Cloxacilina	FG < 30: Reducir un 50% la dosis diaria habitual
Cefalosporinas	Cefalexina	FG < 10: Dosis máxima 500 mg diarios
	Cefuroxima axetilo	FG 10-30: 250-500mg/24h FG < 10: 250-500mg/48h
	Cefixima	FG < 20: Dosis máxima 200mg/24h
	Cefditoreno	FG 30-50: Dosis máxima 200mg/12h FG < 30: Dosis máxima 200mg/24h
Macrólidos	Eritromicina	FG < 10: Reducir un 50% la dosis diaria habitual. Mantener intervalo
	Claritromicina	FG < 30: Reducir un 50% la dosis diaria habitual. Mantener intervalo
	Azitromicina	FG < 10: Utilizar con precaución
Fluorquinolonas	Ciprofloxacino	FG 30-60: 250-500mg/12h FG < 30: 250-500mg/24h
	Levofloxacino	FG 20-50: 1ª dosis no requiere ajuste y será la misma que la recomendada según la infección a tratar, el resto reducir la dosis a la mitad manteniendo el intervalo de dosificación. FG 10-19: 1ª dosis no requiere ajuste. El resto de dosis se ajustará en función de la pauta recomendada según la infección a tratar: Pauta sin ERC 250mg/24h: ajuste a 125mg/48h Pauta sin ERC 500mg/24h: ajuste a 125mg/24h Pauta sin ERC 500mg/12h: ajuste a 125mg/12h



	Norfloxacino	FG < 30: 400mg/24h
	Moxifloxacino	No requiere ajuste de dosis
Otros	Fosfomicina	FG < 10: No recomendado
	Doxiciclina	No requiere ajuste de dosis
	Trimetropim/sulfametoxazol	FG 15-30: Reducir un 50% la dosis diaria habitual FG < 15: No recomendado

Antidepresivos

IMAO	Moclobemida	No requiere ajustes de dosis
ATC	Amitriptilina	No requieren ajustes de dosis
	Clomipramina	
	Imipramina	
	Nortriptilina	
	Tianeptina	FG < 60: 12,5mg /12h
Heterocíclicos	Mianserina	No requiere ajustes de dosis
ISRS	Citalopram	FG < 20: No recomendado
	Escitalopram	FG < 30: Precaución
	Fluoxetina	No requiere ajustes de dosis
	Fluvoxamina	No requiere ajustes de dosis
	Paroxetina	FG < 30: Dosis máxima 10mg /24h
	Sertralina	No requiere ajustes de dosis
IRSN (duales)	Duloxetina	FG < 30: No recomendado
	Venlafaxina	FG < 30: Dosificación individualizada, considerar 50% respecto a dosis habitual
	Desvenlafaxina	FG < 30: Dosis máxima 50mg /48h
IRDN	Bupropión	FG < 60: Dosis máxima 150mg /24h
IRNA	Reboxetina	FG < 60: Dosis de inicio reducida a 2mg /12h e incrementar según tolerancia
NASSA	Mirtazapina	FG < 40: Dosis inicial 7,5-15 mg/24h y titular lentamente
ASIR	Trazodona	Generalmente no requiere ajuste de dosis, pero requiere utilizarla con precaución en insuficiencia renal grave
Agonista melatonérgico	Agomelatina	Uso con precaución en insuficiencia renal moderada y grave
Multimodal	Vortioxetina	No requiere ajustes de dosis

Ansiofíticos e Hipnóticos

Fármacos Z	Zolpidem	FG < 50: Dosis de inicio 5mg
	Zopiclona	FG < 60: Dosis de inicio 3,75mg
Benzodiazepinas	Diazepam	FG < 50: 2 – 2,5mg / 12 -24h
	Lorazepam	FG < 50: Reducir un 50% la dosis diaria habitual
	Lormetazepam	FG < 50: Dosis de inicio 0,5mg /24h
	Alprazolam	FG < 50: 0,25mg hasta tres veces al día. Evitar formulaciones de liberación retardada



	Bromazepam	FG < 50: 1,5mg hasta tres veces al día.
	Midazolam	FG < 50: 7,5mg hasta tres veces al día FG < 10: Contraindicado
	Clorazepato potásico	FG < 50: Reducir un 50% la dosis diaria habitual

No se recomienda: no hay datos en estos pacientes

No utilizar: hay datos de problemas relacionados con el medicamento

FT: ficha técnica



Anexo 5. Puntos clave en las determinaciones de laboratorio

1. Creatinina sérica estandarizada

La estimación del FG mediante ecuaciones debe realizarse con **creatinina sérica estandarizada**, a partir de métodos con trazabilidad al método de referencia de espectrometría de masas-dilución isotópica medida **preferiblemente con métodos enzimáticos**, en vez de los métodos tradicionales (Jaffé), debido a su mayor precisión y a que está sujeto a menos interferencias⁴⁵.

2. Fórmulas de estimación de FG

La EFLM (European Federation of Laboratory Medicine) recomienda las ecuaciones **CKD-EPI 2009** (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) y **EKFC 2021** (European Kidney Function Consortium) para la estimación del FG⁴⁵.

Se **recomienda el uso de CKD-EPI 2009** vs MDRD debido a su mayor exactitud, especialmente en FG >60 mL/min/1,73 m², desaconsejando el uso de la ecuación MDRD.

Se recomienda la **implementación de la fórmula EKFC** ya que ha sido validada en población europea, aplicable desde niños mayores de 2 años hasta la población de mayor edad sin ningún problema de transición entre la adolescencia y la edad adulta^{45,46}.

En población **pediátrica** se aconseja el uso de la ecuación de **Schwartz o la de EKFC**.

Se **desaconseja utilizar la ecuación CKD-EPI 2021 sin raza** en los laboratorios europeos ya que sobreestima el FG en la mayor parte de la población^{46,47}.

3. Creatinina sérica

En los informes del laboratorio clínico la determinación de la **creatinina sérica siempre se debe acompañar de una estimación del FG, evitando el uso de más de una ecuación** para estimar el FG.

Cuando la creatinina se exprese en unidades convencionales (mg/dL) se recomienda **redondear a la centésima más cercana** (Ej. 1,21 mg/dL, no 1,2 mg/dL o 1,213 mg/dL).

Se informarán los resultados numéricos de FG estimado mediante CKD-EPI 2009 sólo para valores inferiores a 90 mL/min/1,73 m² y cuando los valores sean **superiores se informarán >90 mL/min/1,73 m²**.

4. Aclaramiento de creatinina

De modo general el aclaramiento de creatinina no mejora la estimación del FG obtenido mediante una ecuación, por lo que su uso se debe limitar a aquellas situaciones en las ecuaciones basadas en la creatinina sean inexactas.

5. Tiras reactivas

Las tiras reactivas que miden albuminuria y creatinuria se pueden utilizar como **método de cribado** para la detección de albuminuria debido a su sensibilidad y su alto valor predictivo negativo, pero si este resultado **es positivo, se recomienda su cuantificación** y en el informe del laboratorio solo debería aparecer el resultado cuantificado, junto con el CAC. Se recomienda el **abandono del término de “microalbuminuria”** en los informes de laboratorio.



6. Determinación de cistatina C

La determinación de cistatina C es particularmente útil en aquellas situaciones en las que la **medida de creatinina no es adecuada** (Tabla 6), ya que es un marcador de FG alternativo que no se ve influenciado por la masa muscular.

CASOS EN LOS QUE NO SON ADECUADAS LAS ECUACIONES DE FG BASADAS EN LA CONCENTRACIÓN DE CREATININA SÉRICA

- Peso corporal extremo: IMC $<19 \text{ Kg/m}^2$ o $>35 \text{ Kg/m}^2$
- 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 ascitis
- 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

Tabla 6. Casos en los que no son adecuadas las ecuaciones de FG basadas en la concentración de creatinina sérica. IMC: índice de masa corporal; FG: filtrado glomerular; ERC: enfermedad renal crónica.

Se puede utilizar **de forma aislada en fórmulas de estimación del FG** (CKD-EPIcys 2012) **o combinada con creatinina** (CKD-EPI cr-cys 2012).

Por norma general, las fórmulas que combinan creatinina y cistatina C presentan mejor rendimiento que las fórmulas que utilizan las pruebas de manera individual.

En el informe de laboratorio, cuando la cistatina C se exprese en unidades convencionales (mg/L), se **recomienda redondear a la centésima más cercana** (Ej. 1,21 mg/L, no 1,2 mg/L o 1,213 mg/L).



Anexo 6. Tablas estandarizadas de estimación de filtrado glomerular

Ecuaciones de estimación de filtrado glomerular para población pediátrica	
Schwartz	
FG= 0,413 x talla / creatinina	

Talla en centímetros. Creatinina en mg/dL

Ecuaciones de estimación de filtrado glomerular para población europea adulta		
Ecuación CKD-EPI crea (2009)		
En caso de raza negra multiplicar por 1,149		
Mujeres		
Creatinina	Fórmula Filtrado Glomerular	
≤0,7 mg/dL	144 x (creatinina/0,7) ^{-0,329} x 0,993 ^{edad}	
>0,7 mg/dL	144 x (creatinina/0,7) ^{-1,209} x 0,993 ^{edad}	
Hombres		
Creatinina	Fórmula Filtrado Glomerular	
≤0,9 mg/dL	141 x (creatinina/0,9) ^{-0,411} x 0,993 ^{edad}	
>0,9 mg/dL	141 x (creatinina/0,9) ^{-1,209} x 0,993 ^{edad}	
Ecuación CKD-EPI cis (2012)		
Mujeres		
Cistatina C	Fórmula Filtrado Glomerular	
≤0,8 mg/L	133 x (cistatina/0,8) ^{-0,499} x 0,996 ^{edad} x 0,932	
>0,8 mg/L	133 x (cistatina/0,8) ^{-1,328} x 0,996 ^{edad} x 0,932	
Hombres		
Cistatina C	Fórmula Filtrado Glomerular	
≤0,8 mg/L	133 x (cistatina/0,8) ^{-0,499} x 0,996 ^{edad}	
>0,8 mg/L	133 x (cistatina/0,8) ^{-1,328} x 0,996 ^{edad}	
Ecuación CKD-EPI crea-cis (2012)		
Mujeres		
Creatinina	Cistatina C	Fórmula Filtrado Glomerular
≤0,7 mg/dL y	≤0,8 mg/L	130 x (Crea/0,7) ^{-0,248} x (Cis/0,8) ^{-0,375} x 0,995 ^{edad}
≤0,7 mg/dL y	>0,8 mg/L	130 x (Crea/0,7) ^{-0,248} x (Cis/0,8) ^{-0,711} x 0,995 ^{edad}
>0,7 mg/dL y	≤0,8 mg/L	130 x (Crea/0,7) ^{-0,601} x (Cis/0,8) ^{-0,375} x 0,995 ^{edad}
>0,7 mg/dL y	>0,8 mg/L	130 x (Crea/0,7) ^{-0,601} x (Cis/0,8) ^{-0,711} x 0,995 ^{edad}
Hombres		
Creatinina	Cistatina C	Fórmula Filtrado Glomerular
≤0,9 mg/dL y	≤0,8 mg/L	135 x (Crea/0,9) ^{-0,207} x (Cis/0,8) ^{-0,375} x 0,995 ^{edad}
≤0,9 mg/dL y	>0,8 mg/L	135 x (Crea/0,9) ^{-0,207} x (Cis/0,8) ^{-0,711} x 0,995 ^{edad}
>0,9 mg/dL y	≤0,8 mg/L	135 x (Crea/0,9) ^{-0,601} x (Cis/0,8) ^{-0,375} x 0,995 ^{edad}
>0,9 mg/dL y	>0,8 mg/L	135 x (Crea/0,9) ^{-0,207} x (Cis/0,8) ^{-0,711} x 0,995 ^{edad}

FGe: Filtrado Glomerular estimado (mL/min/1,73m²). Edad: en años. Creatinina: en mg/dL. Cistatina C en mg/L.



Ecuación EKFC 2021 (European Kidney Function Consortium)		
Edad	Crea/Q	Fórmula Filtrado Glomerular
2-40 años	<1	$107,3 \times (\text{Crea} \times 88,4/\text{Q})^{-0,322}$
	≥ 1	$107,3 \times (\text{Crea} \times 88,4/\text{Q})^{-1,132}$
>40 años	<1	$107,3 \times (\text{Crea} \times 88,4/\text{Q})^{-0,322} \times 0,990^{(\text{edad} - 40)}$
	≥ 1	$107,3 \times (\text{Crea} \times 88,4/\text{Q})^{-1,132} \times 0,990^{(\text{edad} - 40)}$
Valor de Q		
Edad	Sexo	Valor de Q
2-25 años	Mujeres	$e^{(3,080 + 0,177 \times \text{edad} - 0,223 \times \ln(\text{edad}) - 0,00596 \times \text{edad}^2 + 0,0000686 \times \text{edad}^3)}$
	Hombres	$e^{(3,200 + 0,259 \times \text{edad} - 0,543 \times \ln(\text{edad}) - 0,00763 \times \text{edad}^2 + 0,0000790 \times \text{edad}^3)}$
>25 años	Mujeres	0,70 mg/dL
	Hombres	0,90 mg/dL

Creatinina en mg/dL. Edad: en años. ln: logaritmo neperiano.



Siglas. Bibliografía. Gestión documental

Acrónimos y siglas utilizadas en el texto

ACC	American College of Cardiology
ADNI	Antidiabéticos no insulínicos
AHA	American Heart Association
AINEs	Antiinflamatorios No Esteroideos
ARAI	Antagonistas de los Receptores de la Angiotensina II
CAC	Cociente Albúmina/Creatinina
CKD-EPI	Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration
CV	Cardiovascular
DCTT	Diabetes Control and Complication Trial
DM	Diabetes Mellitus
EFLM	European Federation of Laboratory Medicine
EKFC	European Kidney Function Consortium
EPIRCE	Epidemiología de la Insuficiencia Renal Crónica en España
ERC	Enfermedad Renal Crónica
ERCA	Enfermedad Renal Crónica Avanzada
FG	Filtrado Glomerular
FGe	Filtrado Glomerular estimado
FRCV	Factores de Riesgo Cardiovascular
HbA1c	Hemoglobina glicosilada
HTA	Hipertensión Arterial
IDR	Inhibidores Directos de la Renina
IECA	Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina
IFCC	International Federation of Clinical Chemistry
IMC	Índice de Masa Corporal
iSGLT2	Inhibidores del co-transportador sodio-glucosa tipo 2
iSRAA	Inhibidores del Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona
IST	Índice de Saturación de Transferrina
JNC	Joint National Commission
KDIGO	Kidney Disease: Improving Global Outcomes
KFRE	European Kidney Function Consortium
LDL	Lipoproteína de baja densidad
MDRD-IDMS	Modification of Diet in Renal Disease - Espectrometría de masas por dilución isotópica
NGSP	National Glycohemoglobin Standardization Program
PA	Presión Arterial
PAD	Presión Arterial Diastólica
PAS	Presión Arterial Sistólica
REMER	Registro Madrileño de Enfermos Renales
SHARP	Study of Heart and Renal Protection
TRS	Tratamiento Renal Sustitutivo
VPE	Valoración Preferente Especialista



Bibliografía

1. García-Maset R, Bover J, Segura de la Morena J, Goicoechea Diezhandino M, Cebollada Del Hoyo J, Escalada San Martín J, et al. Information and consensus document for the detection and management of chronic kidney disease. *Nefrología* [Internet]. 2022 [cited 2024 Jan 3];42(3):233–64. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36210616>
2. KDIGO CKD Work Group. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int* [Internet]. 2024;105(Suppl 4S):117–314. Available from: www.kidney-international.org
3. García-Maset R, Bover J, Segura de la Morena J, Goicoechea Diezhandino M, Cebollada del Hoyo J, Escalada San Martín J, et al. Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. *Nefrología* [Internet]. 2022 May [cited 2024 Jan 3];42(3):233–64. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0211699521001612>
4. Montañés Bermúdez R, Gràcia García S, Pérez Surribas D, Martínez Castelao A, Bover Sanjuán J. Documento de Consenso. Recomendaciones sobre la valoración de la proteinuria en el diagnóstico y seguimiento de la enfermedad renal crónica. *Nefrología* [Internet]. 2011 [cited 2024 Jan 4];31(3):331–45. Available from: <https://www.revistanefrologia.com/es-documento-consenso-recomendaciones-sobre-valoracion-proteinuria-el-diagnostico-seguimiento-enfermedad-articulo-X0211699511051942>
5. KDIGO CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Official Journal of the International Society of Nephrology* [Internet]. 2012;3(1):1–150. Available from: www.publicationethics.org
6. Ortiz A, Wanner C, Gansevoort RT, Cozzolino M, Fliser D, Gambaro G, et al. Chronic kidney disease as cardiovascular risk factor in routine clinical practice: a position statement by the Council of the European Renal Association. Vol. 29, *European Journal of Preventive Cardiology*. Oxford University Press; 2022. p. 2211–5.
7. Banegas JR, Banegas JR, Banegas JR. [The IBERICAN Project. Progressing in the knowledge of cardiovascular risk in primary care in Spain]. *Semergen* [Internet]. 2020 [cited 2024 Jan 3];46(1):1–3. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32044044>
8. Gorostidi M, Sánchez-Martínez M, Ruilope LM, Graciani A, de la Cruz JJ, Santamaría R, et al. Chronic kidney disease in Spain: Prevalence and impact of accumulation of cardiovascular risk factors. *Nefrología* [Internet]. 2018 [cited 2024 Jan 3];38(6):606–15. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29914761>
9. Otero A, de Francisco A, Gayoso P, García F, EPIRCE Study Group. Prevalence of chronic renal disease in Spain: results of the EPIRCE study. *Nefrología* [Internet]. 2010 [cited 2024 Jan 3];30(1):78–86. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20038967>
10. Rodríguez-Poncelas A, Garre-Olmo J, Franch-Nadal J, Diez-Espino J, Mundet-Tuduri X, Barrot-De La Puente J, et al. Prevalence of chronic kidney disease in patients with type 2 diabetes in Spain: PERCEDIME2 study. *BMC Nephrol*. 2013;14(1).
11. Carney EF. The impact of chronic Kidney disease on global health. *Nature Reviews/Nephrology*. 2020;16:251–251.
12. Escobar C, Aranda U, Palacios B, Capel M, Sicras A, Sicras A, et al. Epidemiology, clinical profile, management, and two-year risk complications among patients with chronic kidney disease in Spain. *Nefrología* [Internet]. 2021 Jun 18 [cited 2024 Jan 3];41(6):670–88. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34148667>
13. Servicio Madrileño de Salud. Comunidad de Madrid. Recomendaciones dietético nutricionales “para la realización de programas de pérdida de peso” [Internet]. [cited 2024 Jan 3]. p. 1–5. Available from: <https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/sanidad/chas/52.obesidad.pdf>
14. Servicio Madrileño de Salud. Comunidad de Madrid. Recomendaciones dietético nutricionales “en la enfermedad renal crónica. Estadios 2,3 (filtrado glomerular 30-60 mL/minuto)” [Internet]. [cited 2024 Jan 3]. p. 1–4. Available from: https://www.comunidad.madrid/hospital/clinicossancarlos/file/2649/download?token=dMC0m_VQ
15. Servicio Madrileño de Salud. Comunidad de Madrid. Recomendaciones dietético nutricionales “en la enfermedad renal crónica avanzada (ERCA). Estadios 4, 5 (prediálisis)/(filtrado glomerular: <30 mL/minuto)” [Internet]. [cited 2024 Jan 3]. p. 1–4. Available from: <https://www.comunidad.madrid/hospital/clinicossancarlos/file/2650/download?token=ZfEXbze8>



16. Cheung AK, Whelton PK, Muntner P, Schutte AE, Moran AE, Williams B, et al. International Consensus on Standardized Clinic Blood Pressure Measurement – A Call to Action. Vol. 136, *American Journal of Medicine*. Elsevier Inc.; 2023. p. 438-445.e1.
17. Ronco P, Rovin B, Schlöndorff D, York Qais Al-Awqati N, York Saulo Klahr N, Louis Thomas Andreoli SE, et al. KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease. *Official Journal of the International Society of Nephrology* [Internet]. 2021;99(35):1–87. Available from: <https://www.elsevier.com/books-and-journals/>
18. Visseren F, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Vol. 42, *European Heart Journal*. Oxford University Press; 2021. p. 3227–337.
19. Carriazo S, Sarafidis P, Ferro CJ, Ortiz A. Blood pressure targets in CKD 2021: the never-ending guidelines debacle. *Clin Kidney J* [Internet]. 2022 May 11 [cited 2024 Jan 3];15(5):845–51. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35498896>
20. Chiu N, Chiu L, Aggarwal R, Raber I, Bhatt DL, Mukamal KJ. Trends in Blood Pressure Treatment Intensification in Older Adults with Hypertension in the United States, 2008 to 2018. *Hypertension*. 2023 Mar 1;80(3):553–62.
21. Perazella MA, Rosner MH, Rosner MH. Drug-Induced Acute Kidney Injury. *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2022 Aug [cited 2024 Jan 3];17(8):1220–33. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35273009>
22. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Glycemic Goals and Hypoglycemia: Standards of Care in Diabetes-2024. Vol. 47, *Diabetes care*. 2024. p. S111–25.
23. Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid. Plan Estratégico de la Subdirección General de Continuidad Asistencial de la Dirección General de Coordinación de la Asistencia Sanitaria.
24. Vargas Marcos F. Documento Marco sobre Enfermedad Renal Crónica (ERC) dentro de la Estrategia de Abordaje a la Cronicidad en el SNS. 2015 Feb.
25. Kalantar-Zadeh K, Lockwood MB, Rhee CM, Tantisattamo E, Andreoli S, Balducci A, et al. Patient-centred approaches for the management of unpleasant symptoms in kidney disease. Vol. 18, *Nature Reviews Nephrology*. Nature Research; 2022. p. 185–98.
26. Gorostidi M, Sánchez-Martínez M, Ruilope LM, Graciani A, de la Cruz JJ, Santamaría R, et al. Chronic kidney disease in Spain: Prevalence and impact of accumulation of cardiovascular risk factors. *Nefrología* [Internet]. 2018 [cited 2024 Jan 3];38(6):606–15. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29914761>
27. Go A, Chertow G, Fan D, Fan D. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization. *J Vasc Surg* [Internet]. 2005 Jan [cited 2024 Jan 3];41(1):177. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0741521404013023>
28. Chronic Kidney Disease Prognosis Consortium BC, Matsushita K, van der Velde M, Astor BC, Woodward M, Levey AS, et al. Association of estimated glomerular filtration rate and albuminuria with all-cause and cardiovascular mortality in general population cohorts: a collaborative meta-analysis. *Lancet* [Internet]. 2010 Jun 12 [cited 2024 Jan 3];375(9731):2073–81. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20483451>
29. de Francisco ALM. Sostenibilidad y equidad del tratamiento sustitutivo de la función renal en España. Vol. 31, *Nefrología*. 2011. p. 241–6.
30. Córdoba García R, Camarelles Guillem F, Muñoz Seco E, Gómez Puente JM, San José Arango J, Ramírez Manent JI, et al. [PAPPS expert group: Lifestyle recommendations]. *Aten Primaria* [Internet]. 2022 Oct [cited 2024 Jan 3];54 Suppl 1(Suppl 1):102442. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36435590>
31. Rao MK. Chronic Kidney Disease: National Clinical Guideline for Early Identification and Management in Adults in Primary and Secondary Care. *Kidney Int*. 2009 Mar;75(6):571.
32. O'Hare AM, Bertenthal D, Covinsky KE, Landefeld CS, Sen S, Mehta K, et al. Mortality risk stratification in chronic kidney disease: one size for all ages? *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2006 Mar [cited 2024 Jan 4];17(3):846–53. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16452492>
33. Aparicio Madre M, Oficina Regional de Coordinación de Trasplantes de la Comunidad de Madrid, Sociedad Madrileña de Nefrología. Informe del Registro Madrileño de Enfermos Renales (REMER) 2021 [Internet]. 2021 [cited 2024 Jan 4]. Available from: https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/sanidad/asis/informe_remer_2021.pdf
34. Cases A, Egocheaga MI, Tranche S, Pallarés V, Ojeda R, Górriz JL, et al. Anemia of chronic kidney disease: Protocol of study, management and referral to Nephrology. *Aten Primaria*. 2018 Jan 1;50(1):60–4.



35. Dirección General del Proceso Integrado de Salud. “eConsulta” Interconsulta electrónica no presencial en la Comunidad de Madrid. Madrid; 2021.
36. Rey-Aldana D, Cinza-Sanjurjo S, Portela-Romero M, López-Barreiro JL, Garcia-Castelo A, Pazos-Mareque JM, et al. Programa de consulta electrónica universal (e-consulta) de un servicio de cardiología. Resultados a largo plazo. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2022 Feb [cited 2024 Jan 24];75(2):159–65. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300893220306588>
37. Offurum A, Wagner LA, Gooden T, Gooden T. Adverse safety events in patients with Chronic Kidney Disease (CKD). *Expert Opin Drug Saf* [Internet]. 2016 Dec [cited 2024 May 7];15(12):1597–607. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27648959>
38. García Montemayor V, Sanchez-Agosta Martínez M, Naranjo Muñoz J. Ajuste de fármacos en la Enfermedad Renal Crónica. *Nefrología al día* ISSSN: 2659-2606 [Internet]. 2024 Mar 14 [cited 2024 May 7]; Available from: <https://www.nefrologiaaldia.org/325>
39. Matzke GR, Aronoff GR, Atkinson AJ, Bennett WM, Decker BS, Eckardt KU, et al. Drug dosing consideration in patients with acute and chronic kidney disease—a clinical update from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int* [Internet]. 2011 Dec [cited 2024 May 7];80(11):1122–37. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21918498>
40. Patel J B, Sapra A. Nephrotoxic Medications. [Updated 2023 Jun 21] [Internet]. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2024 [cited 2024 May 7]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553144/>
41. Perazella MA, Rosner MH. Drug-Induced Acute Kidney Injury. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2022 Aug;17(8):1220–33.
42. Lorenzo Sellarés V, Luis Rodríguez D. Nefrología al Día 1 ÍNDICE. *Nefrología al Día* [Internet]. 2022;1–20. Available from: <http://www.euro.who.int/en/who-we->
43. T.A. Ikizler, J.D. Burrowes, L.D. Byham-Gray et al. KDOQI clinical practice guideline for nutrition in CKD: 2020 update. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2020 Feb [cited 2024 Feb 7];76(3 Supl 1):S1–107. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33229127>
44. Johnson DW, Wai SN, Kelly JT, Johnson DW. Dietary Patterns and Clinical Outcomes in Chronic Kidney Disease: The CKD.QLD Nutrition Study. *Journal of Renal Nutrition* [Internet]. 2017 [cited 2024 Feb 7];27(3):175–82. Available from: [https://madrid.ovidds.com/results/mendeleycallback?token=ui.export.mendeley.8e017dfe-366a-472d-9f24-d3ea896bfa97&returnUrl=/discover/result?logSearchID=141147669&pubid=solr_7120-sd-hlth%3AS1051-2276\(16\)30157-1&pubid=solr_7902-info%3Adoi%2F10.1053%252Fj.jm.2016.10.005&pubid=solr_6057-medline%3A27939593](https://madrid.ovidds.com/results/mendeleycallback?token=ui.export.mendeley.8e017dfe-366a-472d-9f24-d3ea896bfa97&returnUrl=/discover/result?logSearchID=141147669&pubid=solr_7120-sd-hlth%3AS1051-2276(16)30157-1&pubid=solr_7902-info%3Adoi%2F10.1053%252Fj.jm.2016.10.005&pubid=solr_6057-medline%3A27939593)
45. Cavalier E, Makris K, Portakal O, Nikler A, Datta P, Zima T, et al. Assessing the status of European laboratories in evaluating biomarkers for chronic kidney diseases (CKD) and recommendations for improvement: Insights from the 2022 EFLM Task Group on CKD survey. *Clin Chem Lab Med*. 2023;
46. Delanaye P, Schaeffner E, Cozzolino M, Langlois M, Plebani M, Ozben T, et al. The new, race-free, Chronic Kidney Disease Epidemiology Consortium (CKD-EPI) equation to estimate glomerular filtration rate: Is it applicable in Europe? A position statement by the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM). *Clin Chem Lab Med*. 2023 Jan 1;61(1):44–7.
47. Gansevoort RT, Anders HJ, Cozzolino M, Fliser D, Fouque D, Ortiz A, et al. What should European nephrology do with the new CKD-EPI equation? Vol. 38, *Nephrology Dialysis Transplantation*. Oxford University Press; 2023. p. 1–6.



Gestión documental

TÍTULO	Recomendaciones sobre la detección, seguimiento y criterios de derivación de la enfermedad renal crónica en el ámbito de la Comunidad de Madrid. Edición 2
REVISADO POR	<ul style="list-style-type: none">• Subdirección General de Farmacia y Productos Sanitarios• Dirección Técnica de Procesos y Calidad• Unidad de Continuidad Asistencial de la Dirección General Asistencial• Gerencia Asistencial de Atención Primaria• Gerencia Asistencial de Hospitales
APROBADO POR	Directora General Asistencial
EMISOR	Directora General Asistencial
DESTINATARIOS	<ul style="list-style-type: none">• Profesionales de los Centros de Salud• Profesionales de los Laboratorios Clínicos• Profesionales de los Servicios de Nefrología de los hospitales
DISTRIBUCIÓN	A través de: <ul style="list-style-type: none">• Dirección General Asistencial:<ul style="list-style-type: none">○ Unidad de Continuidad Asistencial○ Gerencia Asistencial de Hospitales○ Gerencia Asistencial de Atención Primaria• Intranet de la Consejería de Sanidad (Salud@)• Biblioteca virtual Comunidad de Madrid (PublicaMadrid)





**Comunidad
de Madrid**

Dirección General Asistencial
CONSEJERÍA DE SANIDAD