

Terapia de reemplazo renal y manejo conservador en la **Enfermedad Renal Crónica estadio 5** en el segundo y tercer nivel de atención

Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica

GPC-IMSS-727-24



**GOBIERNO DE
MÉXICO**

SALUD
SECRETARÍA DE SALUD

SEDENA
SECRETARÍA DE LA
DEFENSA NACIONAL

MARINA
SECRETARÍA DE MARINA

CSG
CONSEJO DE SALUBRIDAD
GENERAL



ISSSTE
INSTITUTO DE SEGURIDAD
Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

FEMEX
POR EL RESCATE DE LA SOBERANÍA

SNDIF
SISTEMA NACIONAL PARA
EL DESARROLLO INTEGRAL
DE LA FAMILIA



Terapia de Reemplazo Renal y manejo conservador en la Enfermedad Renal Crónica estadio 5 en el Segundo y Tercer Nivel de Atención

Av. Marina Nacional 60, piso 11, ala "B"
Col. Tacuba, D.T. Miguel Hidalgo,
C. P. 11410, Ciudad de México.
www.gob.mx/salud/cenetec

Publicado por CENETEC

© Copyright Instituto Mexicano del Seguro Social, "Derechos Reservados". Ley Federal del Derecho de Autor

Editor General

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud

Esta Guía de Práctica Clínica (GPC) fue elaborada con la participación de las instituciones públicas que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Los autores se aseguraron que la información sea completa y actual, por lo que asumen la responsabilidad editorial por el contenido de esta guía; declaran que no tienen conflicto de interés y en caso de haberlo, lo han manifestado puntualmente, de tal manera que no se afecte su participación y la confiabilidad de las evidencias y recomendaciones.

Las recomendaciones son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento. Las recomendaciones aquí establecidas, al ser aplicadas en la práctica, podrían tener variaciones justificadas con fundamento en el juicio clínico de quien las emplea como referencia, así como en las necesidades específicas y preferencias de cada paciente en particular, los recursos disponibles al momento de la atención y la normatividad establecida por cada institución o área de práctica.

En cumplimiento de los artículos 28 y 29 de la Ley General de Salud; 50 del Reglamento Interior de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud; y Primero del Acuerdo por el que se establece que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que presten servicios de salud aplicarán, para el primer nivel de atención médica, el cuadro básico y, en el segundo y tercer nivel, el Catálogo de insumos, las recomendaciones contenidas en las GPC; con relación a la prescripción de fármacos y biotecnológicos deberán aplicarse con apego a los cuadros básicos de cada institución.

Este documento puede reproducirse libremente dentro del Sistema Nacional de Salud y sin autorización escrita, sólo cuando sea usado para fines de enseñanza, en la práctica médica y en actividades no lucrativas. Queda prohibido todo acto por virtud del cual el usuario pueda explotar o servirse comercialmente directa o indirectamente, en su totalidad o parcialmente, o beneficiarse directa o indirectamente con lucro de cualquiera de los contenidos, imágenes, formas, índices y demás expresiones formales que sean parte del mismo, incluyendo la modificación o inserción de textos o logotipos.

En la elaboración de esta GPC se ha considerado integrar la perspectiva de género utilizando un lenguaje incluyente y no sexista que permita mostrar las diferencias por sexo (femenino y masculino), edad (niños y niñas, los/las jóvenes, población adulta y adulto mayor) y condición social, con el objetivo de promover la igualdad y equidad así como el respeto a los derechos humanos en atención a la salud.

Debe ser citado como: **Terapia de reemplazo renal y manejo conservador en la enfermedad renal crónica estadio 5 en el segundo y tercer nivel de atención.** Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones. México, CENETEC; 2023. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-IMSS-727-24/ER.pdf>

Actualización: **parcial**

ISBN en trámite

GRUPO DE DESARROLLO

AUTORÍA

Dra. Fabiola Pazos Pérez	Nefrología	Instituto Mexicano del Seguro Social	UMAE Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda" Centro Médico Nacional Siglo XXI	Consejo Mexicano de Nefrología, A.C. Colegio de Nefrólogos de México, Instituto Mexicano de Investigaciones Nefrológicas, International Society of Nephrology
Dra. Dulce Paola Grajales García	Nefrología	Instituto Mexicano del Seguro Social	Hospital General de Zona 27	Consejo Mexicano de Nefrología, A.C.
Dr. Juan José Salazar González	Nefrología	Instituto Mexicano del Seguro Social	Jefe de Servicio Hospital General Regional No. 1 "Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro"	Consejo Mexicano de Nefrología, A.C., International Society of Nephrology
Dr. Carlos Enrique Méndez Landa	Nefrología	Instituto Mexicano del Seguro Social	UMAA/Hospital General de Zona 48 "San Pedro Xalpa"	Consejo Mexicano de Nefrología, A.C, Instituto Mexicano de Investigaciones Nefrológicas, International Society of Nephrology
Dr. Jesús Iván Lara Prado	Nefrología	Instituto Mexicano del Seguro Social	Hospital General de Zona 29	Consejo Mexicano de Nefrología, A.C., International Society of Nephrology

COORDINACIÓN METODOLÓGICA

Dr. Manuel Vázquez Parrodi	Medicina Familiar	Instituto Mexicano del Seguro Social	Coordinador de Programas Médicos	División de Excelencia Clínica
----------------------------	-------------------	--------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------

BÚSQUEDA DE LA INFORMACIÓN

Dra. Fabiola Pazos Pérez	Nefrología	Instituto Mexicano del Seguro Social	UMAE Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda" Centro Médico Nacional Siglo XXI	Consejo Mexicano de Nefrología, A.C. Colegio de Nefrólogos de México, Instituto Mexicano de Investigaciones Nefrológicas, International Society of Nephrology
--------------------------	------------	--------------------------------------	---	---

VALIDACIÓN

Protocolo de Búsqueda				
Dr. Manuel Vázquez Parrodi	Medicina Familiar	Instituto Mexicano del Seguro Social	Coordinador de Programas Médicos	División de Excelencia Clínica
Guía de Práctica Clínica				
Dr. Alfonso Cueto Manzano	Medicina Interna Nefrología	Instituto Mexicano del Seguro Social	Jefe de la unidad de investigación Médica en Enfermedades Renales, Centro Médico de Occidente	Consejo Mexicano de Nefrología, A.C., Colegio de Nefrólogos de México. Instituto Mexicano de Investigaciones Nefrológicas, International Society of Nephrology
Dr. Tomás Pascual Jiménez	Nefrología	Hospital Ángeles	Jefe de la unidad de Hemodiálisis grupo Ángeles	Presidente del colegio de Nefrólogos de México Miembro de la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión Miembro de la sociedad Internacional de Nefrología

ÍNDICE

1. Aspectos Generales.....	6
1.1. Metodología	6
1.2. Actualización del año 2014 al 2024	8
1.3. Introducción.....	9
1.4. Justificación	10
1.5. Objetivos	11
1.6. Preguntas clínicas	12
2. Evidencias y Recomendaciones.....	13
2.1. Diagnóstico.....	14
2.2. Tratamiento oportuno.....	16
2.3. Modalidades de terapia de reemplazo renal	19
2.4. Alternativas a la Terapia de Reemplazo Renal y manejo conservador	29
3. Anexos	33
3.1. Diagramas de flujo	33
3.2. Cuadros o figuras.....	34
3.3. Listados de recursos	44
3.4. Protocolo de búsqueda	47
3.5. Cuadros de Evidencias	50
3.6. Escalas de gradación.....	51
3.7. Cédula de verificación de apego a recomendaciones clave.....	54
4. Glosario	55
5. Bibliografía	57
6. Agradecimientos.....	64
7. Comité Académico.....	65
8. Directorio Sectorial.....	66
9. Comité Nacional de Guías de Práctica Clínica	67

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. Metodología

1.1.1. Clasificación

Profesionales de la salud	Nefrología, Medicina Interna, Medicina Familiar, Medicina General
Clasificación de la enfermedad	CIE-10: Enfermedad Renal Crónica, Etapa 5 (N185), Insuficiencia Renal Terminal (N180)
Categoría de GPC	Segundo y tercer nivel de atención.
Usuarios potenciales	Enfermería general, Enfermería especializada, médicos especialistas, personal de laboratorio clínico, personal de nutrición y nutricionista-dietista.
Tipo de organización desarrolladora	Instituto Mexicano del Seguro Social UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” Centro Médico Nacional Siglo XXI Hospital General de Zona 27 “Alfredo Badallo García” Hospital General Regional No. 1 “Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro” UMAA/Hospital General de Zona 48 “San Pedro Xalpa” Hospital General de Zona con UMF 29 “Belisario Domínguez”
Población blanco	Hombres y mujeres ≥ 18 años con Enfermedad Renal Crónica etapa 5
Fuente de financiamiento / Patrocinador	Instituto Mexicano del Seguro Social
Intervenciones y actividades consideradas	CIE-9MC: 249.4 Diabetes Mellitus secundaria con manifestaciones renales 585.1 -585.9 Enfermedad renal crónica 250.4 Diabetes con manifestaciones renales 403 Enfermedad del riñón hipertensiva crónica 1 con enfermedad crónica del riñón estadio V o enfermedad renal terminal 585 Nefropatía crónica 585.5 Nefropatía crónica estadio V 585.6 Fase terminal de enfermedad renal Enfermedad renal crónica que requiere diálisis crónica 996.1 Complicación mecánica de otro dispositivo, implantación o injerto vascular Catéter de diálisis arteriovenoso 996.56 por catéter de diálisis peritoneal 996.68 por catéter de diálisis peritoneal Infección o inflamación del sitio de salida 996.73 Por dispositivo, implante o injerto para diálisis renal
Impacto esperado en salud	Reducción de morbilidad y mortalidad. Mejoría en calidad de vida. Prevención de la discapacidad secundaria. Disminución de costos al sistema de salud.
Aspectos que no cubre la GPC	Promoción de la salud, Prevención, Detección
Metodología	Delimitación del enfoque y alcances de la guía Elaboración de preguntas clínicas Búsqueda sistemática de la información (Guías de práctica clínica, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, estudios de pruebas diagnósticas, estudios observacionales) Evaluación de la calidad de la evidencia

*Terapia de Reemplazo Renal y manejo conservador en la Enfermedad Renal
Crónica estadio 5 en el Segundo y Tercer Nivel de Atención*

	<p>Análisis y extracción de la información Elaboración de recomendaciones y selección de recomendaciones clave Procesos de validación Publicación en el Catálogo Maestro</p>
Búsqueda sistemática de la información	<p>Métodos empleados para coleccionar y seleccionar evidencia Protocolo sistematizado de búsqueda: Algoritmo de búsqueda reproducible en bases de datos electrónicas, en centros elaboradores o compiladores de guías, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, estudios de pruebas diagnósticas, estudios observacionales en sitios Web especializados y búsqueda manual de la literatura. Fecha de cierre de protocolo de búsqueda: Mayo/2023 Número de fuentes documentales utilizadas: 78 Guías seleccionadas: 6 Revisiones sistemáticas/meta análisis: 22 Ensayos clínicos aleatorizados: 5 Estudios de cohorte retrospectivo: 9 Estudios epidemiológicos: 5 Estudios Transversales: 14 Revisión narrativa: 9 Evaluación económica: 4 Editorial: 2 Recomendaciones: 2</p>
Conflicto de interés	<p>Todos los integrantes del grupo de desarrollo han declarado la ausencia de conflictos de interés.</p>
Año de publicación	<p>Año de publicación: 2024. Esta guía será actualizada cuando exista evidencia que así lo determine o de manera programada, a los 3 a 5 años posteriores a la publicación.</p>

1.2. Actualización del año 2014 al 2024

La presente actualización refleja los cambios ocurridos alrededor del mundo y a través del tiempo respecto al abordaje del padecimiento o de los problemas relacionados con la salud tratados en esta guía.

De esta manera, las guías pueden ser revisadas sin sufrir cambios, actualizarse parcial o totalmente, o ser descontinuadas.

A continuación, se describen las actualizaciones más relevantes:

1. El título de la guía:

- Título desactualizado: **Tratamiento sustitutivo de la función renal. Diálisis y Hemodiálisis en la Insuficiencia Renal Crónica. Segundo y Tercer Nivel de Atención.**
- Título actualizado: **Terapia de Reemplazo Renal y manejo conservador en la Enfermedad Renal Crónica estadio 5 en el Segundo y Tercer Nivel de Atención.**

2. La actualización en evidencias y recomendaciones se realizó en:

- **Diagnóstico**
- **Tratamiento oportuno**
- **Pronóstico**
- **Rehabilitación**

1.3. Introducción

La enfermedad renal crónica (ERC) se define como:

- Filtrado glomerular (FG) menor a 60 mL/min/1.73 m² y
- Daño renal (presencia de marcadores de daño renal, por ejemplo, albuminuria, alteraciones del sedimento urinario, hidroelectrolíticas o alteraciones estructurales por imagen o histología), los cuales persisten por más de 3 meses (Kidney Disease Improving Global Outcomes, KDIGO 2023).

En México, las primeras 5 causas de ERC son:

- Diabetes Mellitus (DM),
- Hipertensión arterial sistémica (HAS),
- Glomerulopatías,
- Causas no determinadas y
- Genéticas. (Méndez-Durán A, 2010)

Los principales factores de riesgo de progresión a etapas más avanzadas en población mexicana incluyen el grado de proteinuria y el control metabólico de las comorbilidades (Tamayo, 2017). La mayoría de los pacientes con ERC cursan asintomáticos en las primeras etapas; en la etapa G4 (FG < 30 ml/min/1.73 m²) se presentan signos y síntomas como lo son:

- debilidad y fatiga,
- anemia de enfermedades crónicas,
- sobrecarga de volumen,
- anorexia y desnutrición calórico-proteica,
- trastornos electrolíticos y ácido base,
- enfermedad mineral ósea y,
- prurito.

En etapa G5, también llamada terminal, se pueden presentar también:

- arritmias fatales,
- edema agudo pulmonar y,
- encefalopatía y convulsiones, que conducen inevitablemente a la muerte si no son tratados (Lisowska, 2014; Vanholder, 2008).

Las terapias de reemplazo renal (TRR) disponibles actualmente incluyen:

- diálisis peritoneal (DP),
- hemodiálisis (HD) y
- trasplante renal (TR).

El término diálisis proviene de las palabras griegas “día”, que significa “a través de”, y lisis, que significa “dividir”. Es una forma de terapia de reemplazo renal, en donde la función de los riñones de filtración de la sangre es realizada por equipo artificial, que remueve el exceso de agua, solutos y toxinas. La diálisis asegura el mantenimiento de la homeostasis (un entorno interno estable), en personas que experimentan una pérdida rápida de la función renal, por ejemplo, el daño renal agudo, o una pérdida gradual, prolongada, conocida como Enfermedad Renal Crónica. (Murdeswar HN, 2023)

En pacientes mayores a 65 años y en caso de falta de un donante vivo, la diálisis sigue siendo la opción de tratamiento predominante (Kalanthar, 2021).

Con el incremento de la esperanza de vida y de comorbilidades asociadas, surge la necesidad de instaurar opciones terapéuticas diferentes a las TRR ya descritas, como lo es el manejo conservador, que ofrece calidad de vida en casos seleccionados.

La clasificación internacional KDIGO considera el filtrado glomerular como parámetro principal para estadificar a los pacientes con falla renal (G1 a G5), siendo la etapa 5 aquella en la que se requerirá terapia de reemplazo renal a corto y mediano plazo. Además, se considera a la albuminuria como marcador de riesgo cardiovascular y se clasifica en A1 a A3.

1.4. Justificación

A nivel mundial, en 2019 se reportó un estimado de 697.3 millones de casos de ERC y de 19 millones de casos incidentes. La tasa de incidencia se incrementó un 29.3% de 1990 a 2019. La mortalidad por edad de ERC, subió del puesto 15 en 1990 (0.60 millones) al 10 en 2019 (1.43 millones). Los años de vida ajustados en función de la discapacidad a nivel mundial se duplicaron a 41.5 millones de personas en 2019 (Feng X, 2022).

En los últimos 30 años la prevalencia de pacientes en terapia de reemplazo renal (TRR) incrementó en 43.1% y los receptores de trasplante en 34.4% (GBD, 2020).

En la región de América la ERC representa la octava causa de mortalidad (15.6 defunciones por cada 100,000 habitantes). Sin embargo, tiene una variabilidad sustancial según el país, por ejemplo, desde 73.9 defunciones /100,000 habitantes en Nicaragua, a 5.0 defunciones /100,000 habitantes en Canadá. Los años de vida perdidos (AVP) por muerte prematura se reportaron en 5.2 millones, equivalentes a 518.1 años perdidos por cada 100,000 habitantes, con un incremento del 73%, desde 3 millones en el 2000 a 5.2 millones en el 2019. La tasa de AVP ajustada por edad creció desde 374.4 años por 100,000 habitantes en el 2000 a 418.7 años por 100,000 en el 2019 (OPS, 2019).

México ocupa el sexto lugar mundial en mortalidad por ERC con una incidencia de 394.2 por millón de habitantes y alrededor de 14.5 millones de personas afectadas (Agudelo, 2019-2020). En 2017, se reportaron 51.4 muertes por cada 100,000 habitantes (GBD, 2020).

En el Instituto Mexicano del Seguro Social, proyecciones actuariales sugieren que los pacientes con ERC aumentarán del 1.1% en 2011 al 14.3% en 2030, y que el gasto aumentará del 4.0 al 28% (Treviño-Becerra, 2016).

Se estima que para el 2030, 5.4 millones de personas requerirán TRR, lo que representa una carga importante para el sistema de salud (Lozano, 2021). Los costos de terapia de reemplazo renal son considerables; en 2020 la atención anual de un paciente en DP superó los 450 mil pesos y en HD fue de 780 mil. El TR supera el costo de HD sólo en el primer año (790 mil pesos), disminuyendo esto en los años subsecuentes, por lo que sigue siendo el tratamiento con mayor costo-efectividad a largo plazo (Sánchez A, 2020).

En nuestro país el diagnóstico y referencia tardíos, conducen al inicio no planificado de la TRR lo que implica el incremento de complicaciones, días de estancia hospitalaria, costo de la atención y mortalidad.

Por lo anterior, el reconocimiento y la referencia temprana para el inicio oportuno de TRR o de manejo conservador de la ERC, permitirá disminuir las complicaciones ya mencionadas, y mejorar la calidad y expectativa de vida en esta población.

1.5. Objetivos

La Guía de Práctica Clínica **Terapia de Reemplazo Renal y manejo conservador en la Enfermedad Renal Crónica** forma parte del Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica, el cual se instrumenta a través del Programa de Acción Específico: Evaluación y Gestión de Tecnologías para la Salud, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el Programa Nacional de Salud 2019-2024.

La finalidad de este catálogo es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

Esta guía pone a disposición del personal del **segundo y tercer nivel** de atención las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales sobre:

- **Identificar la mejor forma de estimar el Filtrado Glomerular en los pacientes mayores de 18 años con ERC.**
- **Resaltar los beneficios del inicio temprano comparado con el inicio tardío de TRR en los pacientes mayores de 18 años con ERC.**
- **Describir las ventajas y desventajas de la DP, HD y TR en los pacientes mayores de 18 años con ERC.**
- **Describir los beneficios y riesgos del manejo conservador ante la imposibilidad de ofrecer TRR en los pacientes adultos mayores con ERC.**

Lo anterior favorecerá la mejora en la calidad y efectividad de la atención a la salud contribuyendo al bienestar de las personas, el cual constituye el objetivo central y la razón de ser de los servicios de salud.

1.6. Preguntas clínicas

1. ¿Cuál es la mejor forma de estimar el Filtrado Glomerular en los pacientes mayores de 18 años con ERC?
2. ¿Existe beneficio al iniciar de manera temprana la TRR comparado con el inicio tardío en los pacientes mayores de 18 años con ERC?
3. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de DP, HD y TR en los pacientes mayores de 18 años con ERC?
4. ¿Cuáles son los beneficios y riesgos del manejo conservador ante la imposibilidad de ofrecer TRR en los pacientes adultos mayores con ERC?

2. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

En apego al Manual Metodológico para la Integración de Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud¹, las evidencias y recomendaciones incluidas en esta GPC fueron realizadas en respuesta a los criterios de priorización de las principales enfermedades en el Sistema Nacional de Salud. Por consiguiente, se convocó a un grupo de desarrollo interdisciplinario de expertos que delimitaron el enfoque, los alcances y las preguntas clínicas, que llevaron a cabo la búsqueda sistemática y exhaustiva de la información científica y al obtener los documentos realizaron la lectura crítica, extracción y síntesis de la evidencia. A continuación, formularon las recomendaciones tomando en cuenta el contexto de la evidencia según el rigor y la calidad metodológica de los estudios, considerando la magnitud del riesgo-beneficio, costo-efectividad, valores y preferencias de los pacientes, así como la disponibilidad de los insumos; finalmente se envió la GPC para validación por expertos externos. Al contar con la versión final de la GPC, se presentó para su autorización al Comité Nacional de Guías de Práctica Clínica para su publicación y difusión en el Catálogo Maestro².

Los autores utilizaron para graduar las evidencias y recomendaciones, las escalas: GRADE, NICE, SIGN.

Logotipos y su significado, empleados en los cuadros de evidencias y recomendaciones de esta guía³.



Evidencia: información científica obtenida mediante la búsqueda sistemática, que da respuesta a una pregunta clínica precisa y específica. Debe incluir la descripción del estudio, tipo de diseño, número de pacientes, características de los pacientes o de la población, contexto de realización, intervenciones, comparadores, medidas de resultados utilizados, resumen de los resultados principales, comentarios sobre los problemas específicos del estudio y evaluación general del estudio.



Recomendación clave: acción con el mayor impacto en el diagnóstico, tratamiento, pronóstico, reducción en la variación de la práctica clínica o en el uso eficiente de los recursos en salud.



Recomendación: acción desarrollada de forma sistemática para ayudar a profesionales y pacientes a tomar decisiones sobre la atención a la salud más apropiada a la hora de abordar un problema de salud o una condición clínica específica. Debe existir una relación lógica y clara entre la recomendación y la evidencia científica en las que se basan, tiene que ser concisa, fácil de comprender y contener una acción concreta.



Punto de buena práctica (PBP): sugerencia clínica realizada por consenso de expertos, cuando la información obtenida de la búsqueda sistemática fue deficiente, controvertida, inexistente o con muy baja calidad de la evidencia, por lo tanto, no se graduará, con la finalidad de ayudar a los profesionales de la salud y a los pacientes a tomar decisiones sobre la atención a la salud.

¹ Metodología para la integración de Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud. México: Secretaría de Salud, 2015. Disponible en http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/METODOLOGIA_GPC.pdf [Consulta 28/01/2019].

² Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica (CMGPC). México: Secretaría de Salud. Disponible en <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/catalogo-maestro-de-guias-de-practica-clinica-cmgpc-94842> [Consulta 28/01/2019].

³ Modificado del Grupo de trabajo para la actualización del Manual de Elaboración de GPC. Elaboración de Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud. Actualización del Manual Metodológico [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; Zaragoza: Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS); 2016 [Febrero 2018]. Disponible en: [http://portal.guiasalud.es/emanuales/elaboracion_2/?capitulo]

En la columna correspondiente al nivel de evidencia y grado de recomendación, el número o letra representan la calidad de la evidencia o fuerza de la recomendación, especificando debajo la escala de gradación empleada; el primer apellido e inicial del primer nombre del primer autor y el año de publicación identifica a la referencia bibliográfica de donde se obtuvo la información.

2.1. Diagnóstico

Pregunta 1. ¿Cuál es la mejor forma de estimar el Filtrado Glomerular en los pacientes mayores de 18 años con ERC?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
	<p>Un metaanálisis que incluyó 1.1 millones de pacientes cuyo objetivo fue evaluar las implicaciones de riesgo de la estimación de la TFG utilizando la ecuación CKD-EPI comparada con la ecuación MDRD en poblaciones con diferentes características encontró lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La ecuación CKD-EPI clasificó con mayor precisión a los pacientes con ERC y redujo la prevalencia de ERC etapas 3 a 5 de 8.7% a 6.3% en comparación con la fórmula MDRD. - Con una TFG de 45 a 59 ml/min el 34.7% de los participantes fueron reclasificados a una TFG de 60-89 ml/min y presentaron menores tasas de incidencia para los desenlaces de interés (mortalidad por todas las causas y cardiovascular) comparados con aquellos no reclasificados - Los HR ajustados fueron los siguientes: mortalidad para todas las causas: 0.80 (95% CI, 0.74-0.86), mortalidad y cardiovascular 0.73 (95% CI, 0.65-0.82), ERC terminal 0.49 (95% CI, 0.27-0.88). <p>Por lo tanto, la ecuación CKD-EPI clasifica menos personas con ERC y categoriza con mayor precisión el riesgo de mortalidad y de ERC terminal que la ecuación MDRD.</p>	<p>1++ NICE <i>Matsushita, 2012</i></p>
	<p>Se recomienda utilizar la fórmula CKD EPI basada en creatinina sérica para la estimación inicial del FG.</p>	<p>A NICE <i>Matsushita, 2012</i></p>
	<p>En una revisión sistemática que incluyó 26 estudios que compararon el rendimiento de TFGe con fórmula CKD-EPI basada en creatinina (eTFGcr), TFGe con cistatina (eTFGcys) y TFGe basada en creatinina y cistatina (eTFGcr-cys) en poblaciones con cáncer, VIH, cirrosis, trasplante hepático, falla cardíaca, enfermedad neuromuscular, enfermos críticos y obesidad se obtuvieron los siguientes resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La eTFGcr-cys es más precisa para estimar el FG que las ecuaciones de eTFGcr ó eTFGcys en el grupo de pacientes con cáncer (P30 81-92%), VIH (P30 eTFGcr- 	<p>1+ NICE <i>Adingwupu, 2023</i></p>

	<p>cys 81-91% vs eTFGcys 80-93%) y obesidad (P30 93% vs 85% y 78% respectivamente).</p> <ul style="list-style-type: none"> - La eTFGcr-cys no mostró mejor rendimiento en pacientes con cirrosis y trasplante hepático. El rango para P30 fue bajo para TFG cr (41 a 76%), y bajo y moderado para TFG cr-cys, y para TFG cys (60 a 86% y 42 a 83% respectivamente), insuficiencia cardíaca, enfermedades neuromusculares y en enfermos críticos en comparación con la eTFGcr ó eTFGcys. 	
	<p>Una revisión sistemática con meta-análisis de 27 estudios con 18,112 participantes, para evaluar la precisión y el sesgo de 6 ecuaciones utilizadas con frecuencia para calcular la tasa de filtrado glomerular en adultos mayores, que incluyó CKD-EPI cr, las ecuaciones de la iniciativa Berlin (BIS1 y BIS2) y las ecuaciones del espectro total de edad (FAS Cr y FAS Cr-Cys) encontró que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FAS Cr y BIS1 muestran un P30 significativamente mayor que CKd-EPI Cr. • FASCr y FAS Cr-Cys tuvieron mejores resultados para la mayoría de los escenarios. • Para el subgrupo de mGFR <45 mL/min/1.73m2, CKD-EPICr-Cys tuvo un P30 mayor y menos sesgos. <p>A nivel general, BIS y FAS proporcionaron estimaciones más precisas de la tasa de filtrado glomerular que CKD-EPI en adultos mayores.</p>	<p>1++ NICE Ma Y, 2023</p>
	<p>Un estudio transversal retrospectivo en España donde se recogieron datos de 600 pacientes mayores de 85 años, que comparó las ecuaciones CKD-EPI, MDRD-IDMS y BIS 1 para analizar la correlación y la concordancia en una población mayor de 85 años, muestra que las medianas del filtrado glomerular estimado fueron:</p> <p>MDRD-IDMS 42.4 (5.2 a 127.4) ml/min/1,73 m2, CKD-EPI 40.0 (4.5 a 93.1) ml/min/1,73 m2 y BIS 1 36.9 (7.6 a 83.7) ml/min/1,73 m2.</p> <p>Por lo tanto, BIS 1 presenta valores más bajos que MDRD y que CKD-EPI, por lo tanto, tiende a clasificar en un estadio mayor de ERC a los pacientes, sobre todo a partir de un FG estimado de 29 ml/min/1,73m².</p>	<p>2+ NICE Bustos-Guadaño F, 2017</p>
	<p>Se recomienda utilizar la fórmula CKD-EPI basada en creatinina y cistatina, específicamente en pacientes con VIH, cáncer y obesidad.</p>	<p>A NICE Adingwupu, 2023</p>
	<p>Se recomienda utilizar la ecuación CKD-EPI basada en creatinina y cistatina, en adultos mayores con función renal alterada y las ecuaciones BIS y FAS en adultos mayores sin alteración renal previamente conocida.</p>	<p>A NICE Ma Y, 2023</p>

	Se recomienda utilizar ecuaciones basadas en cistatina, en creatinina y cistatina y la medición de filtrado glomerular como exámenes confirmatorios en circunstancias específicas cuando la estimación del filtrado glomerular basada en creatinina sérica es menos precisa.	A NICE KDIGO 2012
	Se sugiere utilizar ecuaciones para estimar el filtrado glomerular, ya que el estándar de oro para medir el filtrado glomerular incluye la depuración de inulina y la depuración de plasma basada en la depuración de marcadores exógenos radioetiquetados o no radioetiquetados, que son laboriosos, caros y poco prácticos en la práctica clínica diaria.	PBP
	Se sugiere tener en cuenta condiciones que alteran la estimación de filtrado glomerular, como: <ul style="list-style-type: none"> • Edades extremas • Dietas vegetarianas • Desnutrición • Estados edematosos • Ascitis • Cirrosis hepática • Embarazo • Obesidad • Lesión renal aguda • Atrofia muscular grave • Amputaciones 	PBP
	Se sugiere tener en consideración que el aplicar la ecuación BIS 1 en pacientes mayores de 85 años da lugar a valores más bajos de FG lo que conlleva un aumento en la prevalencia de enfermedad renal.	PBP
	Independientemente de las ecuaciones para calcular el filtrado glomerular, se sugiere siempre realizar una evaluación clínica que incluya estudios serológicos, urianálisis e imagenología renal, y que todos ellos sean valorados por un nefrólogo.	PBP

2.2. Tratamiento oportuno

Pregunta 2. ¿Existe beneficio al iniciar de manera temprana la TRR comparado con el inicio tardío en los pacientes mayores de 18 años con ERC?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
	Un ensayo clínico aleatorizado cuyo objetivo era comparar el inicio temprano y tardío de TRR en adultos mayores a 18 años con ERC, muestra que el inicio temprano (FG 10-14 mL/min/1.73 m ²) no encontró beneficio para el desenlace de la mortalidad (37.5 % vs 36.6%, HR 1.04 IC 95% 0.83-1.30, P=0.75) en comparación con inicio tardío (FG 5-7 mL/min/1.73 m ²). Para los desenlaces secundarios (eventos adversos	1++ NICE Cooper, 2010

Terapia de Reemplazo Renal y manejo conservador en la Enfermedad Renal Crónica estadio 5 en el Segundo y Tercer Nivel de Atención

	cardiovasculares, infecciones y complicaciones de diálisis) tampoco mostró diferencias significativas entre los grupos (HR 1.23, 0.97 - 1.56, p = 0.09).	
	En este ensayo clínico aleatorizado, el 75.9% de los pacientes del grupo de inicio tardío, iniciaron diálisis cuando el FG estimado era > 7 mL/min, debido al desarrollo de síntomas urémicos.	1++ NICE <i>Cooper, 2010</i>
	Un metaanálisis que incluyó 26 estudios de cohorte retrospectiva cuyo objetivo fue conocer si el inicio temprano se asocia con mayor sobrevida o desenlaces clínicos, encontró que el inicio temprano de TRR incrementa el riesgo de mortalidad comparado con el inicio tardío (HR = 1.23, 95% CI: 1.04–1.43, p< 0.0001). En el análisis de subgrupos, los pacientes > 65 años tuvieron mayor mortalidad al iniciar TRR temprana (HR = 1.20, 95% CI: 1.05–1.35, p<0.001). Sin embargo, la heterogeneidad en la definición fue alta (I2= 99.3%)	1+ NICE <i>Zhao, 2018</i>
	Un metaanálisis que incluyó 15 estudios de cohorte cuyo objetivo fue determinar la asociación del FG al inicio de la diálisis con la mortalidad, mostró que el inicio de TRR con FG elevado (FG >14 mL/min/1.73 m2) se asoció a un incremento en la mortalidad por todas las causas (HR 1.04; 95% CI, 1.03–1.05; P<0.001), independientemente del IMC y de la albúmina. La heterogeneidad fue altamente significativa (I2=97%, p<0.001)	2++ NICE <i>Susantitaphong, 2012</i>
	Un metaanálisis de 15 estudios de cohorte cuyo objetivo fue determinar la relación entre el riesgo de muerte y el inicio temprano de diálisis cuando un paciente tiene una TFG mayor; mostró que el inicio temprano de TRR se asocia con incremento del riesgo de mortalidad (OR = 1.33, IC 95% 1.18-1.49, p < 0.00001) respecto al inicio tardío. Este riesgo se incrementa en personas de mayor edad (RM=1.38, IC 95% 1.05-1.33, p=0.006), personas con diabetes (RM=1.61, IC 95% 1.38-1.87, p<0.00001) y elevado índice de comorbilidad (RM=2.38, IC 95% 1.75-3.25, p<0.00001).	2++ NICE <i>Pan, 2012</i>
	En una revisión sistemática que incluyó 13 estudios de cohorte, cuyo objetivo era evaluar el inicio óptimo de diálisis en pacientes con ERC, encontró que: <ul style="list-style-type: none"> - Nueve estudios se enfocaron en el FG para el inicio de diálisis, cinco no mostraron asociación entre el FG y mortalidad u otro resultado adverso (HR 0.669; 95% CI 0.628–0.712) - Dos mostraron que el inicio de la diálisis con FG alto (10 ml/min) tiene pobre pronóstico y mayor mortalidad comparada con el inicio de diálisis con FG <10 ml/min. (p<0.027) - Dos mostraron que un FG alto al inicio de la diálisis (15-16 ml/min) tenía un mejor pronóstico, 5.1%, IC 95% (2.5-6.9), con menor riesgo absoluto de mortalidad a 5 años. - Tres estudios no encontraron asociación entre la 	1+ NICE <i>Jia, 2023</i>

Terapia de Reemplazo Renal y manejo conservador en la Enfermedad Renal Crónica estadio 5 en el Segundo y Tercer Nivel de Atención

	<p>mortalidad y la presencia de signos y síntomas urémicos HR 1.12 (95% CI, 0.72 - 1.77),</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tres estudios demostraron que la sobrecarga de volumen o hipertensión se asociaron a mayor riesgo de mortalidad. (HR 1.28, IC 95%, 0.73–2.26) 	
	<p>En adultos mayores de 18 años con FG < 10-14 mL/min/1.73m² se recomienda retrasar el inicio de la TRR, con monitoreo estrecho de los síntomas urémicos o sobrecarga de volumen.</p>	<p>A NICE <i>Cooper, 2010</i> <i>Zhao, 2018</i> <i>Jia, 2023</i></p>
	<p>Se recomienda iniciar terapia de reemplazo renal cuando el paciente presente uno o más de los siguientes signos y síntomas de uremia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Náusea • Vómito • Anemia • Serositis • Acidosis metabólica • Trastornos electrolíticos • Imposibilidad para controlar la volemia o presión arterial • Deterioro progresivo del estado nutricional, independientemente del valor del filtrado glomerular. 	<p>A NICE <i>Cooper, 2010</i></p>
	<p>Para facilitar la toma de decisión respecto al tipo de TRR a utilizar, se recomienda otorgar apoyo profesional centrado en el paciente y la familia, brindar información respecto a las diferentes modalidades y sus implicaciones en los estilos de vida.</p>	<p>PBP</p>
	<p>Los pacientes con ERC avanzada (FG <30 mL/min/1.73 m²) deben recibir orientación sobre las TRR (diálisis, trasplante renal anticipado o manejo conservador) antes de la aparición de signos y síntomas de uremia.</p>	<p>PBP</p>
	<p>En un metaanálisis que incluyó 15 estudios de cohorte, cuyo objetivo fue evaluar la seguridad del inicio urgente de TRR comparado con el inicio planificado, no se encontraron diferencias en mortalidad (HR 0.93, 0.45 a 1.93, p=0.8), (4 estudios con 466 participantes, heterogeneidad: p=0.01, I²= 73).</p> <p>El inicio urgente se asoció con mayor incidencia de fuga y disfunción del catéter (RR 2.27, 95% CI: 0.87–5.94, p=0.09; heterogeneidad: p=0.56, I²=0%).</p>	<p>1+ NICE <i>Xieyi, 2020</i></p>
	<p>En una revisión sistemática de 16 estudios (1 ensayo clínico aleatorizado, 13 cohortes, 2 casos y controles), cuyo objetivo fue determinar los beneficios y daños de la DP de inicio urgente en comparación con la DP de inicio convencional en adultos y niños con ERC que requirieron terapia de reemplazo renal a largo plazo, se encontró que el inicio urgente de DP incrementa el riesgo de fuga peri-catéter (RR 3.90, IC 95% 1.56 - 9.78), sin demostrar diferencias en otras complicaciones.</p>	<p>2+ NICE <i>Htay, 2020</i></p>

	En un estudio de casos y controles, cuyo objetivo fue conocer las complicaciones del inicio urgente de la diálisis peritoneal, se encontró mayor fuga y migración del catéter (12 vs 1 %, P= 0.047).	2+ NICE See E, 2017
	En pacientes que inician DP de forma urgente, se recomienda vigilancia estrecha por el mayor riesgo de disfunción y/o fuga del catéter.	A NICE Xieyi 2020
	Aquellos pacientes en quienes se prevea inicio de DP o HD, se debe anticipar la colocación o creación del acceso (vascular o peritoneal) para minimizar complicaciones.	PBP
	Se sugiere considerar los factores que puedan retrasar el inicio oportuno de la TRR, entre los que se incluyen: <ul style="list-style-type: none"> • Nivel sociocultural del paciente. • Intervalos prolongados entre consultas que no permitan un seguimiento estrecho. • Disponibilidad de recursos institucionales, humanos y materiales. • Dificultad para la creación de un acceso de forma oportuna. 	PBP

2.3. Modalidades de terapia de reemplazo renal

Pregunta 3. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de TR, DP Y HD en los pacientes mayores de 18 años con ERC?

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL/GRADO
Trasplante Renal		
	Una revisión sistemática de 110 estudios de cohorte (n= 1 922 300) cuyo objetivo fue demostrar el beneficio del trasplante encontró que el TR reduce el riesgo de mortalidad (RR al año de trasplante en todos los casos fue de un rango de 0.19-0.76), eventos cardiovasculares (RR 0.24, IC 95%, 0.07–0.81) e incremento en la calidad de vida, en comparación con DP y HD (p<0.001).	1+ NICE Tonelli, 2011
	Una revisión sistemática, que incluyó 46 estudios (6 de cohorte prospectiva, 38 transversales y 2 pre y post trasplante), que tuvo como objetivo evaluar la participación de los pacientes en diferentes actividades de la vida, reportó: <ul style="list-style-type: none"> • 22 estudios compararon HD con TR, en donde los receptores de TR reportaron un mejor estado físico funcional (90%), sentimiento de libertad (100%) y resultados laborales (100%). 	1+ NICE Purnell, 2013

Terapia de Reemplazo Renal y manejo conservador en la Enfermedad Renal Crónica estadio 5 en el Segundo y Tercer Nivel de Atención

	<p>En un estudio de cohorte con 5,365 participantes, cuyo objetivo fue determinar el beneficio del trasplante renal en pacientes con más de 10 años en TRR, se encontró menor mortalidad en el grupo que recibió trasplante (HR 0.60, IC 95%, 0.53-0.68), comparado con los que continuaron TRR.</p>	<p>2+ NICE <i>Rose C, 2017</i></p>
	<p>Un metaanálisis, que incluyó estudios de cohorte prospectivos con objetivo de evaluar las diferencias en calidad de vida entre las distintas modalidades de tratamiento para la ERC, con medidas de malestar emocional y el bienestar psicológico, encontró que el trasplante renal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se asoció con menor sufrimiento (tamaño de efecto $d = -0.43$ DE) y mayor bienestar ($d = +0.62$ DE) comparado con hemodiálisis y diálisis peritoneal (-0.29 DE y $+0.53$ DE, respectivamente) • El grupo en DP presentó mayor puntaje de bienestar (D 0.18) en comparación con HD • La HD en centro se asoció con mayor malestar que HD domiciliaria ($+0.16$ DE) 	<p>1++ NICE <i>Cameron J, 2000</i></p>
	<p>Un metaanálisis de 19 estudios observacionales, cuyo objetivo fue evaluar los resultados en los receptores de TR mayores de 70 años, encontró que la sobrevida es menor (RR de mortalidad = 1.37; IC 95 % 1.14–1.65) en comparación con pacientes menores a 70 años.</p>	<p>1+ NICE <i>Artiles 2023</i></p>
	<p>Una revisión sistemática que incluyó 11 estudios, cuyo objetivo fue evaluar costos y efectividad de diferentes intervenciones del trasplante renal de donador fallecido, en comparación con DP y HD, demostró que el TR es más rentable, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edad. El costo aumenta de \$116,530/AVAC (años de vida ajustados por calidad de vida) para una persona de 60 años, a \$131,120/AVAC para una persona de 65 años • Comorbilidades. La diabetes implica un delta de costos (ΔC) de \$268,240/AVAC; el EVC \$213,430/AVAC, para un paciente con ambas afecciones excede el umbral de \$100,000/AVAC • Tiempo de espera del trasplante. Duplicar la espera de 2 a 4 años triplica el ΔC. 	<p>1+ NICE <i>Fu R, 2020</i></p>
	<p>Una revisión sistemática de 11 estudios económicos del trasplante demostró que el TR (donador vivo o fallecido) produce mejores desenlaces (puntuación de bienestar) y es una intervención costo-efectiva, comparado con DP o HD a largo plazo. El cociente es menor en adultos mayores (\$15,400-142,500 vs \$227,200 dólares).</p>	<p>2++ NICE <i>Jarl J, 2012</i></p>
	<p>La cohorte de la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES, por sus siglas en inglés) del periodo de 2017 a 2020 (n= 38,119 adultos) reportó que la sobrevida a 5 años fue del 91.4% en los receptores de TR donador vivo y del 81.7 % para los receptores de TR donador fallecido.</p> <p>En HD la mediana de sobrevida fue 47 meses, en DP de 53 meses.</p>	<p>2+ NICE <i>United States Renal Data System, 2022</i></p>

Terapia de Reemplazo Renal y manejo conservador en la Enfermedad Renal Crónica estadio 5 en el Segundo y Tercer Nivel de Atención

	<p>Una revisión sistemática que incluyó 8 estudios observacionales y 2 ensayos clínicos para determinar la eficacia y seguridad de la inmunosupresión en receptores de TR de edad avanzada, encontró que la evidencia es limitada sobre los beneficios y daños de las diferentes estrategias de inmunosupresión en los ancianos.</p>	<p>1+ NICE <i>Montero, 2016</i></p>
	<p>Un estudio de cohorte (n=250) cuyo objetivo fue analizar los factores pronósticos de sobrevida a 10 años de receptores de trasplante, encontró en el análisis multivariado los siguientes factores de riesgo de mortalidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayor edad del receptor (RR 1.1 IC 95% 1.1-1.2) • Infecciones oportunistas (RR 2.6 IC 95% 1.3-5.0) 	<p>2+ NICE <i>Beviá, 2023</i></p>
	<p>En una cohorte de receptores de trasplante (n=2100) con objetivo de determinar los factores que influyen en los resultados del TR (sobrevida del injerto y del paciente), considerando 15 comorbilidades determinó que en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Receptores de donador fallecido: La enfermedad vascular periférica y la obesidad son factores de riesgo independientes para pérdida del injerto (HR 3.04, IC 95%: 1.37-6.74; P= 0.006) y (HR 2.27, IC 95% 1.27-4.06; P= 0.006) respectivamente. Por otra parte, la enfermedad cardiaca (HR 3.77, 95% CI: 1.79-7.95; P = 0.0005), hepática (HR 4.36, 95% CI: 1.29-14.71; P = 0.018) y cerebrovascular (HR 3.45, 95% CI: 1.72-6.92; P = 0.0005) se asociaron a mayor mortalidad. • Receptores de donador vivo: La enfermedad cardiaca (HR 3.83, 95% CI: 1.15-12.81; P = 0.029) y diabetes tipo 2 (HR 2.23, 95% CI: 1.03-4.81; P = 0.042) se asociaron con pobre sobrevida del TR. 	<p>2+ NICE <i>Wu D, 2020</i></p>
	<p>Una revisión de la literatura menciona que, debido al incremento en la expectativa de vida y al incremento en la edad de los pacientes con ERC, el número de pacientes mayores de 65 años que reciben un trasplante renal ha ido en aumento en los últimos 15 años. Se deben seleccionar cuidadosamente a los candidatos, previa evaluación rigurosa cardiovascular y neoplásica.</p> <p>Sin embargo, la edad continúa siendo un factor limitante para el acceso a listas de espera, debido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las múltiples comorbilidades de los candidatos, • La expectativa de vida menor y • La falta de disponibilidad de injertos. <p>La opción ideal para los adultos mayores parece ser donadores vivos. No existen al momento recomendaciones específicas de inmunosupresión en adultos mayores; se requiere más evidencia a gran escala de estudios aleatorizados.</p>	<p>2++ NICE <i>Rose C, 2017</i> <i>United States Renal Data System. 2022</i></p>
	<p>Se recomienda el TR como primera opción en pacientes con ERC por los beneficios demostrados a largo plazo (sobrevida, menor riesgo cardiovascular y mejor calidad de vida).</p>	<p>B NICE <i>Rose C, 2017</i> <i>United States Renal Data System. 2022</i></p>

Terapia de Reemplazo Renal y manejo conservador en la Enfermedad Renal Crónica estadio 5 en el Segundo y Tercer Nivel de Atención

	<p>Se recomienda considerar a los adultos mayores como potenciales candidatos para recibir TR previa evaluación rigurosa tanto cardiológica como oncológica.</p>	<p>B NICE <i>Montero, 2016 Beviá, 2023</i></p>
	<p>Se sugiere promover al TR como terapia inicial en pacientes que requieren TRR, en ausencia de contraindicaciones.</p>	<p>PBP</p>
	<p>Se sugiere evaluar las comorbilidades y su impacto en el resultado del TR en personas de edad avanzada. La edad por sí misma no es una limitante para TR.</p>	<p>PBP</p>
	<p>Un metaanálisis de 16 estudios de cohorte encontró una mejoría en mortalidad general y función retrasada del injerto, en pacientes que recibían DP en comparación con HD antes del trasplante (HR 0.89, IC 95% 0.82 - 0.97).</p> <p>No existió diferencia en la sobrevida del injerto.</p>	<p>1+ NICE <i>Joachim E, 2017</i></p>
	<p>En un metaanálisis que incluyó 12 estudios de cohorte retrospectivas, la DP previa al trasplante, en comparación con HD, se asoció con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menor función retardada del injerto (RM 0.67, IC 95% 0.62-0.72, p <0.05) • Menor mortalidad a 5 años (RM 0.86, IC 95% 0.79-0.95, p < 0.05) 	<p>1+ NICE <i>Tang M, 2016</i></p>
	<p>Un metaanálisis, que analizó 26 estudios no aleatorizados (1 de casos y controles y 25 de cohortes, n = 269 715 pacientes) cuyo objetivo fue revisar la asociación de HD y DP con los resultados postrasplante, encontró que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se observaron diferencias significativas, entre la DP pre-trasplante y la mortalidad por todas las causas (13 estudios; n = 221 815; RR=0.92 [IC 95% 0.84-1.01]; P = 0.08) • La DP pre-trasplante se asoció con un menor riesgo de disfunción del injerto (10 estudios; n = 209 287; HR= 0.96 [IC 95%, 0.92-0.99]; P = 0.02); y retraso en la función del injerto (6 estudios; n = 47 118; RR= 0.73 [IC del 95%, 0.70-0.76] P < .001. 	<p>1+ NICE <i>Ngamvichchukorn, 2022.</i></p>
	<p>En aquellos pacientes que son candidatos a TR se recomienda la DP como terapia de elección previa al TR ya que se han observado mejores resultados con esta modalidad a largo plazo (menor mortalidad y función retardada del injerto y mantenimiento de la función renal residual)</p>	<p>A NICE <i>Joachim E, 2017 Tang M, 2016 Ngamvichchukorn, 2022</i></p>
	<p>Se sugiere evaluar a todos los pacientes que se encuentran en DP como candidatos a recibir un trasplante renal.</p>	<p>PBP</p>

	Diálisis peritoneal y Hemodiálisis	
	Un metaanálisis de 17 estudios de cohorte (n= 113,578) cuyo objetivo fue comparar mortalidad entre grupos de DP y HD, no encontró diferencias significativas (HR 1.06, IC 95% 0.99-1.14). Tampoco encontró diferencias entre regiones geográficas (Europa, Asia, Norteamérica). La heterogeneidad entre estudios fue sustancial (I ² =87%)	1+ NICE <i>Elsayed ME, 2020</i>
	Una revisión sistemática de 15 estudios retrospectivos cuyo objetivo fue evaluar la sobrevida en pacientes con ERC y diabetes en DP comparada con HD, mostró diferencias contradictorias en cuanto a la mortalidad entre estas modalidades (DP vs HD), destacando alto riesgo de sesgos, sin concluir un claro beneficio de alguna modalidad.	1+ NICE <i>Maruyama, 2019</i>
	En un metaanálisis de estudios de cohorte, se encontró un leve incremento del riesgo de mortalidad en pacientes que iniciaron HD (HR 1.05, IC 95% 1.02-1.08, p<0.001), en comparación con DP (HR 1.04, IC 95% 0.99-1.08, p=0.11)	2+ NICE <i>Susantitaphong, 2012</i>
	Un metaanálisis de 26 cohortes cuyo objetivo fue comparar la frecuencia de enfermedad cardiovascular de los pacientes en hemodiálisis y diálisis peritoneal, encontró que: <ul style="list-style-type: none"> • El grupo en HD presentó mayor tasa de fibrilación auricular (HR 1.287, IC 1.154-1.436, p<0,001), falla cardiaca congestiva (HR 1.229 IC 1.074-1.407, p=0.003) y enfermedad arterial periférica (HR 1.132 IC 1.021-1.255, p=0.019). • La mortalidad cardiovascular fue menor en hemodiálisis en comparación con los pacientes en diálisis peritoneal (HR 0.892, IC 0.828-0.960, p = 0.002) paradójicamente. 	1+ NICE <i>Ng CH, 2020</i>
	Un metaanálisis de 14 estudios (n=1,728), 13 estudios observacionales y uno casos y controles; encontró que no hay diferencia en niveles de hemoglobina (diferencia de media=-0.23, IC 95% -0.74-0.28), ferritina (diferencia de media=0.01, IC 95% -0.59-0.62) y hormona paratiroidea (diferencia de media=0.11, IC 95% 1.53-1.75 entre pacientes en HD y DP, pero con alta heterogeneidad (I ² 98.7%, p<0.0001)	1+ NICE <i>Wang W, 2017</i>
	En una revisión sistemática de análisis de costo-efectividad a 5 años, la DP comparada con la HD domiciliaria y HD intrahospitalaria se muestra como la mejor alternativa costo-efectiva (gasto de 164,741 € vs 228,362 y 317,501 €, respectivamente).	2++ NICE <i>Pike E, 2017</i>
	Se recomienda la DP sobre la HD, cuando por cuestión económica, se tenga que elegir esta modalidad de TRR.	B NICE <i>Pike E, 2017</i>
	Un metaanálisis y revisión sistemática de 41 estudios transversales cuyo objetivo fue evaluar calidad de vida en pacientes en DP (n = 4158) comparado con HD (n = 7854) encontró puntajes marginalmente mejores en el grupo de DP (diferencia de medias 0.14; IC del 95 %, 0.04 -0.24), aunque la heterogeneidad fue alta (I ² >80%).	1+ NICE <i>Bonenkamp, 2020</i>

Terapia de Reemplazo Renal y manejo conservador en la Enfermedad Renal Crónica estadio 5 en el Segundo y Tercer Nivel de Atención

	<p>Un metaanálisis y revisión sistemática de 21 estudios transversales (n = 29,000) cuyo objetivo fue comparar calidad de vida (cuestionarios SF-36, EQ5D y KDQOL) entre pacientes en DP y HD (n=29,000), encontró mejores puntajes en el grupo de DP, en los aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Funcionalidad física USMDs 4.31 (IC 95% 0.74, 7.89) ● Salud general USMDs 3.44 (0.34, 6.54) ● Limitaciones por problemas emocionales USMDs 5.21 (1.12, 9.30) ● Bienestar general USMDs 2.70 (0.15, 5.25) 	<p>1+ NICE</p> <p><i>Chuasuwana A, 2020</i></p>
	<p>Un estudio transversal cuyo objetivo fue evaluar la satisfacción con la modalidad de TRR entre pacientes en DP (n = 614) y HD (n=1346) encontró que los pacientes en DP reportaron que estaban más involucrados y satisfechos con su decisión, en comparación con el grupo en HD (93% vs 66%).</p>	<p>3 NICE</p> <p><i>Zee J, 2018</i></p>
	<p>Se recomienda que, siempre que sea posible, se priorice la DP sobre la HD ante la mayor satisfacción por parte de los pacientes al utilizar DP.</p>	<p>C NICE</p> <p><i>Zee J, 2018</i></p>
	<p>En el resumen de la conferencia sobre las controversias en ERC se determinó que la DP sólo está contraindicada si la cavidad abdominal está obliterada, la membrana peritoneal no funciona, o no es posible colocar un acceso peritoneal.</p>	<p>4 NICE</p> <p><i>Chan C, 2019</i></p>
	<p>Se recomienda DP por mostrar mayores beneficios en calidad de vida, satisfacción y en costo-efectividad. No hay evidencia concluyente respecto al desenlace de mortalidad o estudios bioquímicos.</p>	<p>A NICE</p> <p><i>Bonenkamp A, 2020</i> <i>Chuasuwana A, 2020</i></p>
	<p>La elección de la DP como TRR debe ser una decisión compartida entre pacientes, cuidadores y el equipo de atención con el objetivo de maximizar la calidad de vida y la satisfacción del individuo, minimizar sus síntomas y brindar una atención de alta calidad.</p>	<p>PBP</p>
	<p>Un estudio de grupos focales, que incluyó 81 pacientes en DP y 45 cuidadores, cuyo objetivo fue describir las perspectivas de ambos respecto al significado y el rol del empoderamiento de los pacientes en DP, encontró que</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El entendimiento de las restricciones al estilo de vida ● La asistencia práctica ● El apoyo familiar al manejar la DP, <p>promueve el empoderamiento del paciente, mientras que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La restricción en tiempo ● La capacidad para participar en la vida fuera del hogar <p>disminuyó el mismo, concluyendo que la educación, la consejería y las estrategias para minimizar la carga en DP mejoran la satisfacción y los desenlaces en pacientes en DP.</p>	<p>4 NICE</p> <p><i>Baumgart A, 2020</i></p>

Terapia de Reemplazo Renal y manejo conservador en la Enfermedad Renal Crónica estadio 5 en el Segundo y Tercer Nivel de Atención

	Se recomienda promover la educación de los pacientes en DP, su conocimiento de la enfermedad, habilidades técnicas, resolución de problemas y gestión del tiempo, para mejorar su toma de decisiones, aceptación y satisfacción con el tratamiento y mejores desenlaces para los pacientes y su familia.	D NICE <i>Baumgart A, 2020</i>
	Se recomienda considerar la HD en los pacientes en los que exista alguna contraindicación para DP o TR.	A NICE <i>Ng CH, 2020</i>
	Se contraindica la DP en sujetos cuya cavidad abdominal está ocluida (adherencias), la membrana peritoneal no funcione, o no sea posible colocar un acceso peritoneal.	PBP
	Sugerimos que la elección de modalidad de TRR considere los recursos hospitalarios, infraestructura, recursos, políticas institucionales y experiencia del grupo.	PBP
	Considerar la mejor opción de tratamiento a futuro para el paciente, tomando en cuenta los riesgos y beneficios de la TRR, signos y síntomas de ERC, estado nutricional, comorbilidades, estado funcional, condición física, psicológica y social.	PBP
	En un estudio de cohorte con 554 pacientes prevalentes en DP, cuyo objetivo fue evaluar si la albúmina y/o globulina tienen un efecto sinérgico en la predicción de riesgo de muerte en pacientes con DP, el análisis de supervivencia encontró que el nivel de albúmina < 3.3 g/dL se asoció con incremento en la mortalidad por todas las causas (HR 3.87 IC 95% 1.83–8.20, p < 0.001) y cardiovascular (HR 5.65, IC 95% 2.23–14.34, p < 0.001) a 10 años.	2+ NICE <i>Lai KJ, 2022</i>
	Un estudio de cohorte cuyo objetivo fue evaluar la albúmina sérica y el catabolismo proteico en 866 pacientes, encontró incremento en la mortalidad a 36 meses en los pacientes en HD con albúmina sérica <4 g/dl y catabolismo proteico <1.2 g/kg/día (OR 2.24, IC 95% 1.251-4.015, p=0.007)	2++ NICE <i>Wheng, 2016</i>
	Un estudio prospectivo observacional que incluyó 1601 pacientes incidentes en diálisis cuyo objetivo fue evaluar el riesgo de mortalidad dependiente del tiempo con desgaste energético-proteico valorado por escala global subjetiva (EGS) encontró que un puntaje mayor de 7 en la EGS se asoció con un incremento del riesgo de mortalidad a 7 años (HR: 2.1, IC 95% 1.5-2.8)	3 NICE <i>de Mutsert, 2009</i>
	Se recomienda la evaluación periódica del estado nutricional (albúmina y catabolismo proteico) en pacientes en diálisis.	B NICE <i>Lai KJ, 2022 Wheng, 2016</i>

	Se sugiere el envío a nutrición para evaluación nutricional completa.	PBP
Población especial: enfermedad renal poliquística		
	<p>Un metaanálisis de ocho estudios de cohorte de pacientes con enfermedad renal poliquística (ERP) mostró:</p> <ul style="list-style-type: none"> No hay diferencias significativas en la mortalidad (HR 1.06, IC 95 %, 0.84–1.34; P=0.61) y la tasa de supervivencia a 5 años (HR 0,99, IC 95 %, 0.80-1.22, P=0.90) entre HD y DP. Los pacientes en HD tuvieron mayor riesgo de hemorragia quística (RR 2.53, 95% CI 1.05–6.12, P=0.04) 	1+ NICE <i>Zhou, 2018</i>
	Una revisión sistemática de estudios de cohorte encontró que no existió diferencia en la adecuación de la diálisis (Kt/V diferencia de medias: -0.02, IC 95%: -0.12–0.08; D:Pcr (4h), diferencia de medias: -0.10, 95% IC 95%: -0.26–0.06), falla en la técnica (RR: 0.97, IC 95%: 0.78-1.20), cambio a otra TRR (RR: 0.96, IC 95%: 0.77-1.19), complicaciones asociadas a DP (RR: 1.0, IC 95%: 0.91-1.09) y mortalidad por todas las causas (RR: 0.40, IC 95%: 0.33–0.47) en pacientes con ERP comparados con sujetos sin ERP, que estuvieron en DP.	2++ NICE <i>Zhang, 2018</i>
	<p>En un metanálisis, que incluyó doce estudios de cohorte, con objetivo de estudiar los riesgos de muerte, falla en la técnica y peritonitis en pacientes con diálisis peritoneal y ERP comparado con otras causas, encontró:</p> <ul style="list-style-type: none"> Los pacientes con ERP mostraron disminución significativa del riesgo de mortalidad (RM 0.68, IC 95% 0.53-0.86, I²= 0). La ERP no se asocia con fracaso de técnica en DP (0.93 (IC del 95%, 0.79-1.10, I²= 0) ni con mayor riesgo de peritonitis (RM 0.88 (IC 95%, 0.75-1.05, I²= 0) 	1++ NICE <i>Boonpheng, 2019</i>
	Se recomienda realizar DP en los pacientes con ERP, de no existir contraindicación.	B NICE <i>Zhou, 2018</i> <i>Boonpheng, 2019</i>
Población especial: lupus eritematoso sistémico y ERC		
	<p>En un metaanálisis y revisión sistemática que incluyó 16 estudios de cohorte (n=15,636) con el objetivo de evaluar desenlaces adversos entre grupos de DP y HD en pacientes con ERC por lupus, la HD se asoció con más riesgo de mortalidad cardiovascular (RR 1.44, IC 1.02-2.04, p<0.05) en comparación con DP.</p> <p>La mortalidad por todas las causas, recaídas de lupus e infecciones no mostraron diferencias entre los grupos de DP y</p>	1++ NICE <i>Swai, 2020</i>

Terapia de Reemplazo Renal y manejo conservador en la Enfermedad Renal Crónica estadio 5 en el Segundo y Tercer Nivel de Atención

	<p>HD.</p> <p>Una revisión sistemática que incluyó 45 estudios de cohorte y casos y controles cuyo objetivo fue evaluar la asociación entre hallazgos serológicos (anticuerpos anticardiolipinas y anticoagulante lúpico) con oclusión de fístula arteriovenosa en pacientes con ERC en HD, encontró que la oclusión de la fístula fue mayor en pacientes IgG aCL positivos (39% vs 27%, $I^2 = 97%$) y con presencia de anticoagulante lúpico (23% frente a 0.3%, $P < 0.0001$, $I^2 = 0%$).</p>	<p style="text-align: center;">1+ NICE</p> <p style="text-align: center;"><i>Ames, 2020</i></p>
	<p>Se recomienda la DP como terapia inicial a los pacientes con ERC secundaria a lupus eritematoso sistémico, debido a los riesgos cardiovasculares y de trombosis de la HD.</p>	<p style="text-align: center;">A NICE</p> <p style="text-align: center;"><i>Swai, 2020</i> <i>Ames, 2020</i></p>
	<p>Considerar comorbilidades asociadas al momento de elegir la TRR, como la presencia de síndrome antifosfolípidos que pudiese favorecer la trombosis del acceso vascular.</p>	<p style="text-align: center;">PBP</p>
<p>Cambio de modalidad: DP a HD y viceversa</p>		
	<p>En una cohorte prospectiva multicéntrica de 262 pacientes en DP, las principales causas de cambio a HD fueron peritonitis (70%) y sobrecarga de líquidos (18.5%). No hubo diferencia en la sobrevida entre los que cambiaron a HD y los que se mantuvieron en DP.</p> <p>En dicho estudio, se observó que por cada 1 kg/m² de incremento en el índice de masa corporal (IMC), el riesgo de cambiar de DP a HD se incrementó en 9% (HR 1.09, IC 95% 1.03-1.16).</p>	<p style="text-align: center;">2++ NICE</p> <p style="text-align: center;"><i>Jaar B, 2009</i></p>
	<p>Una cohorte retrospectiva (n=13,161) encontró mayor riesgo de mortalidad en el primer año en los pacientes que cambiaron de HD a DP por diversas causas (peritonitis, complicaciones abdominales, deseo del paciente) en comparación con los que iniciaron DP sin pasar por HD (HR 3.11 IC 95% 2.43-3.98)</p>	<p style="text-align: center;">2+ NICE</p> <p style="text-align: center;"><i>Nessim, 2015</i></p>
	<p>En metaanálisis que incluyó 8 estudios, uno fue un estudio prospectivo, mientras que siete fueron estudios retrospectivos. Se comparó a pacientes con inicio de HD y pasaban a DP con pacientes que iniciaban DP. Se valoró el fracaso de la técnica, mortalidad y peritonitis. Los resultados fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El grupo que inicia DP tuvo una supervivencia significativamente mejor en comparación con el grupo HD a DP con RR: 1:69; IC 95%: 1.24, 2.31; $I^2 = 89%$; $P = 0,0008$. • Mayor mortalidad en el grupo HD a DP con RR: 2.08; IC 95%: 1.09, 3.98; $I^2 = 73%$; $P = 0.03$. • El análisis agrupado indicó que no había diferencia estadísticamente significativa en las tasas de peritonitis entre los dos grupos RR: 0.97; IC 95%: 0.47, 2.01; $I^2 = 66%$; $P = 0.95$. • El análisis agrupado demostró una probabilidad significativamente mayor de fracaso de la técnica en el grupo de HD a DP en comparación con el grupo inicial de 	<p style="text-align: center;">1+</p> <p style="text-align: center;"><i>Wang J, 2020</i></p>

Terapia de Reemplazo Renal y manejo conservador en la Enfermedad Renal Crónica estadio 5 en el Segundo y Tercer Nivel de Atención

	DP con RR: 1.36; IC 95%: 1.19, 1.54; I ² = 14%; P < .00001	
	Se recomienda iniciar de manera oportuna la DP en pacientes candidatos, ya que la transferencia de HD a DP incrementa la mortalidad.	B NICE <i>Nessim, 2015 Jaar B, 2009</i>
	Se sugiere dar consejería a los pacientes con ERC sobre mantener un peso saludable, el apego dietético y a la técnica de diálisis como estrategias para prevenir falla de técnica con DP y prevenir la necesidad de cambio de modalidad a HD.	PBP
	Complicaciones del acceso vascular en HD	
	Un metaanálisis de 200 estudios de cohorte con 875, 269 accesos vasculares, cuyo objetivo fue evaluar los desenlaces (mortalidad, tiempo de maduración, infección relacionada) del acceso vascular en adultos con HD crónica, demostró: <ul style="list-style-type: none"> • La mortalidad fue menor en fístula nativa seguida de injerto arteriovenoso, y la mayor mortalidad ocurrió con uso de catéteres (HR 1.27, IC 95% 1.13 - 1.43), independientemente de la edad, comorbilidad y sexo. • La infección relacionada al acceso vascular fue más alta en los injertos vasculares (0.13; 95% CI, 0.10-0.17; n = 6118 I² = 86.6%) vs las FAVI nativa (0.02; 95% CI, 0.01-0.04; n = 4706; I² = 86.9%). 	1++ NICE <i>Almasri, 2016</i>
	Un metaanálisis y revisión sistemática de 67 estudios de cohorte de pacientes en HD con el objetivo de comparar los desenlaces entre el uso de fístula arteriovenosa en comparación con catéteres demostró que el uso de catéteres se asoció con: <ul style="list-style-type: none"> • Mayor mortalidad (RR 1.53, IC 95% 1.41 - 1.67) • Mayor frecuencia de infecciones fatales (RR 2.12, IC 95% 1.79-2.52) y no fatales (RR=4.66, IC 95% 2.63-8.26) • Mayor frecuencia de eventos cardiovasculares (RR=1.38, 95% CI=1.24-1.54) • Mayor hospitalización (RR=1.68, IC 95%=1.33-2.12) 	1++ NICE <i>Ravani P, 2013</i>
	Se recomienda la construcción de fístula arterio-venosa en todos los pacientes que se planea HD crónica para reducir el riesgo de infecciones, hospitalización y muerte.	A NICE <i>Almasri, 2016 Ravani P, 2013</i>
	Para mejorar la supervivencia a largo plazo en los pacientes en hemodiálisis, se recomienda difundir los beneficios de fístula arterio-venosa al personal de salud, pacientes y familiares.	PBP

2.4. Alternativas a la Terapia de Reemplazo Renal y manejo conservador

Pregunta 4. ¿Cuáles son los beneficios y riesgos del manejo conservador ante la imposibilidad de ofrecer TRR en los pacientes adultos mayores con ERC?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL/GRADO
	<p>En una revisión sistemática y metaanálisis que incluyó 28 estudios de cohorte, para evaluar cómo diversos factores de riesgo influyen en el pronóstico de pacientes en etapas finales de la vida que se someten a hemodiálisis, se encontró que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El deterioro funcional (OR 1.45, IC 95%, 1.20-1.75), el deterioro cognitivo (OR 1.46, IC 95%, 1.32 - 1.62), y las caídas (OR 1.14, IC 95%, 1.06 – 1.23) fueron significativa e independientemente asociadas con un incremento en la mortalidad en adultos mayores en hemodiálisis. • Un IMC bajo provocó un riesgo de mortalidad (OR 1.43, IC 95%, 1.31 -1.56) similar al de fragilidad como marcador de muerte temprana. • Además, el incremento en la mortalidad se asoció con un inicio temprano de diálisis (OR 1.18, IC 95%, 1.01 – 1.37) y con el uso de catéter venoso central (OR 1.53, IC 95%, 1.44-1.62) • Los resultados también confirman que los pacientes de mayor edad (OR = 1.43, IC 95%: 1.22-1.68) y más enfermos (OR = 1.41, IC 95%: 1.35-1.50), de acuerdo al índice de comorbilidad de Charlson, fueron los más propensos a morir. 	<p>1++ NICE Song, 2020</p>
	<p>Una revisión sistemática de estudios de cohorte cuyo objetivo fue conocer el efecto de la TRR en la sobrevida de pacientes adultos mayores (n=11,515), el grupo de pacientes > 75 años no mostró beneficio en la sobrevida con TRR (aHR 0.54, IC 95% 0.20–1.48, p = 0.23)</p>	<p>1+ NICE Wongrakpanich 2017</p>
	<p>Se recomienda valorar el inicio de TRR en adultos mayores > 75 años, ya que puede no estar asociado con una mayor sobrevida.</p>	<p>A NICE Song, 2020 Wongrakpanich 2017</p>
	<p>Una cohorte multicéntrica prospectiva (n=8,341) de pacientes > 70 años con ERC con el objetivo de conocer la mortalidad en TRR comparada con el manejo conservador, mostró que la TRR se asoció con mayor mortalidad en análisis multivariado (aHR 1.39, IC 95% 1.30 - 1.49)</p>	<p>2+ NICE Shih C, 2014</p>

Terapia de Reemplazo Renal y manejo conservador en la Enfermedad Renal Crónica estadio 5 en el Segundo y Tercer Nivel de Atención

	Se recomienda considerar que el inicio de TRR en pacientes mayores a 70 años con ERC puede estar asociado con mayor riesgo de mortalidad.	B NICE <i>Shih C, 2014</i>
	Una cohorte observacional de 441 adultos mayores con ERC con el objetivo de evaluar la sobrevida en TRR (n=269) y en manejo conservador (n=172), encontró que en el subgrupo de pacientes > 80 años, no hay diferencias en la sobrevida entre TRR y manejo conservador (prueba de rango logarítmico p = 0.8, 0.3 y 0.9). El grupo de TRR presentó mayor riesgo de hospitalizaciones (RR 1.6, IC 95% 1.14-2.13, p < 0.05).	2+ NICE <i>Hussain, 2013</i>
	Una cohorte retrospectiva de 844 pacientes adultos mayores de 75 años con el objetivo de comparar el manejo con TRR y el manejo conservador, encontró que la TRR ofreció una ventaja de sobrevida menor a 4 meses, sin alcanzar significancia estadística (p=0.43)	2+ NICE <i>Chandna, 2011</i>
	Una cohorte observacional de 202 adultos mayores a 70 años cuyo objetivo fue evaluar la sobrevida entre aquellos que recibieron TRR (n=173) y aquellos en manejo conservador (n=29), encontró que la mediana de sobrevida en TRR fue de 37.8 meses (0 - 106) comparado con 13.9 meses (2 to 44) en el grupo de tratamiento conservador. El grupo en TRR presentó mayor tasa de hospitalizaciones (0.069 [IC 95% 0.068 - 0.070]) versus 0.043 [0.040 - 0.047] días-hospital/días-paciente).	2+ NICE <i>Carson R, 2009</i>
	Se recomienda considerar la TRR en pacientes adultos mayores con ERC, considerando que el beneficio de sobrevida es mínimo y se incrementan los riesgos de hospitalizaciones asociadas.	B NICE <i>Hussain, 2013 Chandna, 2011 Carson R, 2009</i>
	Un estudio de cohorte de 3,702 adultos mayores de 70 años residentes de asilos que iniciaron TRR cuyo objetivo fue evaluar el estado funcional, encontró una disminución del estado funcional (incremento en puntaje MDS-ADL (diferencia 1.7 puntos; IC 95% 1.4-2.1). A los 12 meses del inicio de TRR, 58% de los pacientes había fallecido y el estado funcional se conservó sólo en 13% de los sobrevivientes.	2+ NICE <i>Tamura, 2009</i>
	Se recomienda considerar el riesgo de deterioro funcional en pacientes mayores a 70 años que se valoran para el inicio de TRR.	B NICE <i>Tamura, 2009</i>
	Los síntomas más frecuentes en adultos mayores con ERC que reciben manejo conservador son: <ul style="list-style-type: none"> • Fatiga • Prurito • Somnolencia 	2+ NICE <i>Raghavan D, 2016</i>

Terapia de Reemplazo Renal y manejo conservador en la Enfermedad Renal Crónica estadio 5 en el Segundo y Tercer Nivel de Atención

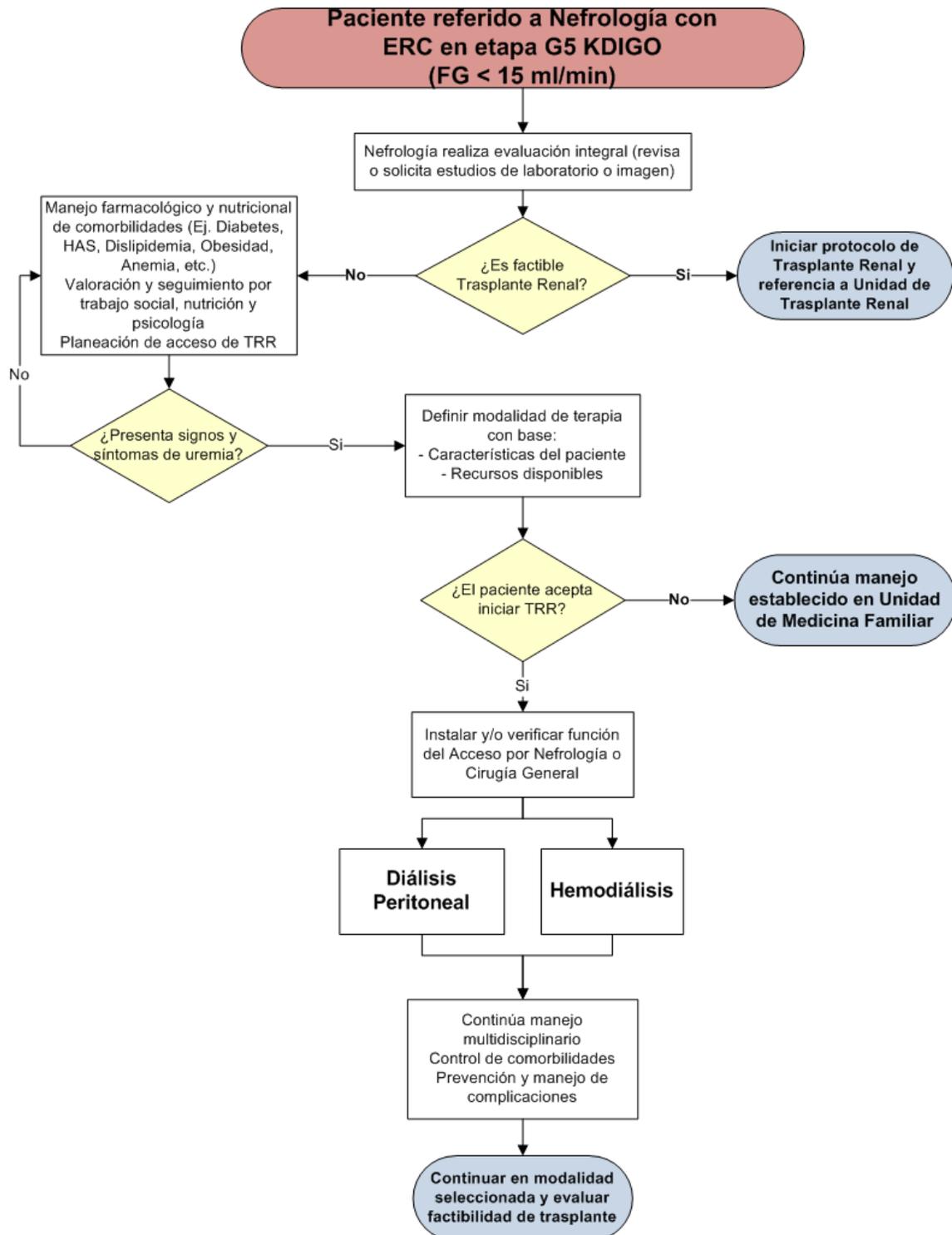
	<ul style="list-style-type: none"> • Disnea • Edema 	
	Se recomienda el tratamiento y alivio de los síntomas de los pacientes con ERC y manejo conservador.	C NICE <i>Raghavan D, 2016</i>
	Se recomienda ofrecer el manejo conservador como una opción en adultos mayores con comorbilidades en quienes la TRR puede no mejorar la sobrevida y/o calidad de vida.	B NICE <i>Tamura, 2009 Carson R, 2009</i>
	El manejo conservador es una opción en las personas que decidan no iniciar TRR. Esta decisión debe estar respaldada por una adecuada información tanto del paciente como de su cuidador.	4 NICE <i>KDIGO, 2012</i>
	Se recomienda el tratamiento conservador en aquellos pacientes en los cuales la TRR no ofrezca beneficios en la sobrevida del paciente (edad > 80 años, comorbilidades asociadas, institucionalización).	PBP
	En aquellos pacientes adultos mayores que no aceptan TRR, se sugiere que el manejo conservador se oriente al alivio de síntomas.	PBP
	En una cohorte retrospectiva de 99 329 pacientes (USRDS) con el objetivo de describir las intervenciones médicas en el último mes de vida de pacientes en TRR, encontró que el 76% fue hospitalizado, el 48.9% ingresó en una terapia intensiva y el 29.0% recibió al menos 1 procedimiento invasivo, principalmente ventilación mecánica (22.2%) y reanimación cardiopulmonar (11.9%)	2+ NICE <i>Wong S, 2012</i>
	Se recomienda discutir con pacientes y familiares sobre medidas e intervenciones médicas invasivas (hospitalización, terapia intensiva, ventilación mecánica, reanimación cardiopulmonar)	B NICE <i>Wong S, 2012</i>
	Se sugiere en pacientes con TRR y comorbilidades, discutir las medidas invasivas en la planeación avanzada de decisiones, en conjunto con la familia.	PBP
	El manejo conservador debe incluir protocolos de orientación psicológica y espiritual tanto para el paciente y su familia.	PBP

	<p>Una revisión sistemática con metaanálisis de 22 estudios de cohorte (n=75,292) cuyo objetivo fue conocer el efecto de diálisis incremental o progresiva y pérdida de función renal residual encontró que, en comparación con la dosis completa, la diálisis incremental o progresiva se asocia con menor pérdida de función renal residual (-0.58 mL/min/mes IC 95% 0.16-1.01, P=0.007) sin un incremento en la mortalidad (1.14 (IC 95% 0.85-1.52) con una alta heterogeneidad entre los estudios (I2 86%, p < 0.001).</p>	<p>1+ NICE <i>Garofalo, 2019</i></p>
	<p>Se recomienda diálisis incremental con el objetivo de preservar función renal residual.</p>	<p>A NICE <i>Garofalo, 2019</i></p>

3. ANEXOS

3.1. Diagramas de flujo

Algoritmo 1. Manejo de paciente con Enfermedad Renal Crónica G5



3.2. Cuadros o figuras

Cuadro 1. Clasificación de ERC con base en FG y albuminuria (KDIGO)

Filtrado glomerular	A1 < 30 mg/g	A2 30 - 300 mg/g	A3 > 300 mg/g
G1: Mayor a 90			
G2: 90 - 60			
G3a: 60 - 45			
G3b: 45 - 30			
G4: 30 - 15			
G5: Menor a 15			

La Enfermedad Renal Crónica se define como anomalías en la estructura del riñón o en la función, presentes al menos 43 meses, con implicaciones para la salud, y se clasifica basándose en la causa, en la categoría de filtrado glomerular, y en la categoría de albuminuria.

Fuente: Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney inter.*, Suppl. 2013; 3: 1-150.

Cuadro 2. Ecuaciones para estimación del filtrado glomerular.

Año y autores	Ecuaciones de estimación del filtrado glomerular (ml/min/1.73 m ²)	Aspectos positivos	Aspectos negativos
1976 Cockcroft	(140-edad) x peso (x 0.85 si es mujer) / creatinina sérica x 72)	Actualmente no debe ser utilizada ni para ajuste de dosis de medicamentos ni para estimar la tasa de filtrado glomerular,	Se basa en el peso como representante de la masa muscular (por lo que la validez externa estaría limitada en amputados, pacientes

		<p>únicamente para investigación.</p> <p>En desuso debido a que no utiliza valores de creatinina estandarizados.</p>	<p>con distrofias musculares y en poblaciones en que el peso pudiera estar influido en un mayor porcentaje por la masa grasa) y establece arbitrariamente que la masa muscular de las mujeres es 85% de la de los hombres, lo que no necesariamente es cierto. Para algunas poblaciones como los adultos mayores, entre otras, en general se desaconseja su uso.</p>
1999 MDRD	$170 \times [\text{Creatinina sérica}] - 0.999 \times [\text{edad}] - 0.175 \times [0.762 \text{ si es mujer}] \times [1180 \text{ si es afroamericano}] \times [\text{BUN}] - 0.170 \times [\text{Alb}] + 0.318$	<p>Desarrollada con 1628 sujetos con Enfermedad Renal Crónica.</p> <p>Fue la primera ecuación y las más utilizada con una calibración conocida.</p>	<p>La mayoría de la población utilizada en su desarrollo fue de raza blanca, sin Diabetes y con un FG < 60 ml/min/1,73m².</p> <p>Su principal sesgo es que su funcionamiento disminuye conforme aumenta el filtrado glomerular del paciente, lo cual sobreestima la prevalencia de ERC, presentando falsos positivos de ERC.</p>
2007 MDRD-6	$170 \times (\text{Creatinina}/88.4) - 0.999 \times (\text{edad}) - 0.176 \times (\text{urea} \times 2.8) - 0.170 \times (\text{albumina}/10) + 0.318 \times (0.762 \text{ si es mujer}) \times (1180 \text{ si es afroamericano})$	<p>Re formulada para utilizarse con IDMS ensayo de creatinina trazadora del 2006.</p>	<p>Su principal sesgo es que su funcionamiento disminuye conforme aumenta el filtrado glomerular del paciente, lo cual sobreestima la prevalencia de ERC, presentando falsos positivos.</p>
2009 CKD-EPI	$141 \times \min(\text{Scr}/\kappa, 1)^\alpha \times \max(\text{Scr}/\kappa, 1)^{-1.209} \times 0.993$	<p>Desarrollada con 12,150 sujetos en</p>	<p>Sobreestima la TFG en adultos jóvenes.</p>

	$edad \times 1.018$ [si es mujer] donde Scr es creatinina sérica, k es 0.7 para mujer y 0.9 para hombre, $\alpha - 0.329$ para mujer y -0.411 para hombre	diversas poblaciones (8254 para el desarrollo y 3896 para su validación). Recomendada por KDIGO 2013. Reduce sesgos TFG > 60. La ecuación que combina Cistatina y Creatinina es más precisa que la de sólo Creatinina o sólo Cistatina.	Produce valores de estimación de FG más elevados que los obtenidos por MDRD-4. La masa muscular sí afecta el resultado.
2012 BIS 1 2012 BIS 2	$3736 \times creatinina^{-0.87} \times Edad^{-0.95} \times 0.82$ (si es mujer) $767 \times cistatina C^{-0.61} \times creatinina^{0.4} \times edad^{-0.57} \times 0,87$ (si es mujer)	Fue específicamente desarrollada para personas de más de 70 años. Ambas tienen un buen desempeño en adultos mayores, sobre todo en > 70 años. La masa muscular no afecta el resultado.	La precisión de estas ecuaciones es pobre en pacientes con insuficiencia renal grave.
2016 Pottel, FAS (Full age spectrum)	$2 \text{ años} \leq edad \leq 40 \text{ años}$ $TFGe = 107,3 / Cr / Qcre$ Cr: creatinina sérica Qcre: mediana de la Cr para una determinada edad y sexo en población sana	Fue desarrollada para permitir la estimación del filtrado glomerular desde la infancia hasta adultos mayores. En pacientes mayores de 60 años con ERC se recomienda su utilización. La masa muscular	Presenta sesgo de sobreestimación para valores bajos de creatinina sérica y en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC).

		no afecta el resultado.	
<p>2020 Pottel, EKFC (European Kidney Function Consortium)</p>	<p>Edad años 2-40: $SCr/Q < 1$: $107.3 \times (SCr/Q)^{-0.322}$ Edad años 2-40: $SCr/Q \geq 1$: $107.3 \times (SCr/Q)^{-1.132}$</p> <p>Edad años > 40: $SCr/Q < 1$: $107.3 \times (SCr/Q)^{-0.322} \times 0.990$ (Edad-40) Edad años > 40: $SCr/Q \geq 1$: $107.3 \times (SCr/Q)^{-1.132} \times 0.990$ (Edad -40)</p> <p>Valores de Q: Para edades de 2-25 años: Hombres: $\ln(Q)=3,200 + 0.259 \times \text{Edad} - 0.543 \times \ln(\text{Edad}) - 0.00763 \times \text{Edad}^2 + 0.0000790 \times \text{Edad}^3$ Mujeres: $\ln(Q)=3,080 + 0.177 \times \text{Edad} - 0.223 \times \ln(\text{Edad}) - 0.00596 \times \text{Edad}^2 + 0.0000686 \times \text{Edad}^3$</p> <p>Para edades > 25 años: Hombres: Q=80 micromoles/L (0.90 mg/dL) Mujeres: Q= 62 micromoles/L (0.70 mg/dL)</p> <p>SCr y Q en micromoles/L (para convertir a mg/dL, dividir por 88.4).</p>	<p>Fácil implementación; no requiere costos de laboratorio adicionales.</p> <p>Muestra mayor precisión en la estimación de la tasa de filtrado glomerular y para la estratificación de riesgo comparada con CKD-EPI y MDRD.</p>	<p>Hacen falta estudios en poblaciones latinoamericanas.</p>

Fuente: Elaboración del Grupo Desarrollador de la GPC

Cuadro 3. Indicaciones para diálisis en Enfermedad Renal Crónica

Indicaciones para Diálisis en ERC
Pericarditis
Sobrecarga de fluidos o edema pulmonar refractario a diuréticos
Hipertensión de rápida progresión con pobre respuesta a tratamiento antihipertensivo
Encefalopatía urémica progresiva o neuropatía manifestada como confusión, asterixis, mioclono, convulsiones, imposibilidad de elevar los dedos de los pies o realizar dorsiflexión con el pie, imposibilidad de extender la muñeca y dificultad para mover los dedos de las manos.
Diátesis hemorrágica atribuible a uremia

Fuente: https://rhochistj.org/newsletter/RhoChiPost_-_Vol_1,_Issue_11.pdf

Cuadro 4. Ventajas y desventajas de la diálisis peritoneal y Hemodiálisis

Ventajas y desventajas de la diálisis peritoneal y hemodiálisis.	
Diálisis Peritoneal	Hemodiálisis
<ol style="list-style-type: none"> 1. No requiere de un acceso vascular 2. Preservación de la función renal 3. Mayor estabilidad hemodinámica 4. No requiere anticoagulación. 5. Se realiza en el domicilio. 7. Alternativa costo-efectiva a la HD 8. Reducción de riesgo de infecciones nosocomiales 9. Tratamiento más flexible (horarios) 10. En pacientes en situaciones especiales (edad avanzada, fragilidad, enfermedad de mal pronóstico para la vida) puede haber un beneficio en la calidad de vida modificando la prescripción de diálisis 11. Mejor control óseo metabólico 12. Dieta flexible. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se realiza en un centro especializado 2. En el adulto mayor representa una distracción social. 3. Requiere menor asistencia familiar (únicamente la compañía para las sesiones)
<p>Desventajas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se recomienda planeación y capacitación previas 	<p>Desventajas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Impacto en calidad de vida (dependencia de un familiar para

<p>2. Requiere asistencia de un familiar/amigo/profesional entrenado para realizar el procedimiento</p> <p>3. Impacta en la calidad de vida (número de recambios al día)</p>	<p>transporte y sesión)</p> <p>2. Riesgo de hipotensión intradiálisis.</p> <p>3. Pérdida de la función renal más rápida.</p> <p>4. Días y horarios asignados por la unidad de hemodiálisis (menor flexibilidad).</p> <p>5. Pérdidas hemáticas y mayor requerimiento de hierro.</p>
--	--

Fuente: FitzGerald TJ, Joosten H, van Buren M, Vinen K, Brown EA. A review of supportive care for older people with advanced chronic kidney disease. Clin Kidney J. 2022 Dec 7;16(4):635-646. doi: 10.1093/ckj/sfac256. PMID: 37007693; PMCID: PMC10061438.

Cuadro 5. Manejo de las complicaciones en pacientes con Terapia Sustitutiva de la Función Renal (KDIGO, 2012)

Manejo de las complicaciones en pacientes con Terapia sustitutiva de la Función Renal		
Complicación	Recomendaciones	Justificación y objetivos
Hipertensión Arterial	Evitar presiones diastólicas muy bajas (<65 mmHg) Objetivo recomendado: 130/80 La elección del antihipertensivo dependerá de las comorbilidades. Usar diurético de asa para tratar la hipertensión por sobrecarga de fluidos. Considerar discontinuar inhibidores del RAAS.	Minimizar el riesgo de caídas por síncope por hipotensión. Presión diastólica <60 mmHg se asocia con incremento en la mortalidad en adultos mayores. Preservar las facultades cognitivas y funcionales.
Sobrecarga de líquidos	Restricción de sodio 86 g/día Usar diuréticos de asa de ser necesario	Disminuir los síntomas relacionados con la sobrecarga de líquidos (disnea, edema). Considerar el impacto nutricional y en la calidad de vida en la restricción de líquidos y uso de diuréticos.
Anemia	Considerar suplementación con hierro en deficiencia absoluta de hierro, con objetivos de ferritina de 200-500 mg/L y saturación de transferrina 20-30%. Considerar tratamiento con AEE en pacientes con Hb<10g/dl. Si la Hb>12g/dl, detener AEE o	El tratamiento va enfocado a evitar los síntomas de la anemia (fatiga, disnea) más que un objetivo de Hb. Las intervenciones pueden tener beneficio limitado en pacientes con

	disminuir la dosis.	pobre reserva funcional (inmovilidad crónica) o pobre expectativa de vida.
Alteraciones del metabolismo calcio-fósforo	Considerar una dieta restringida en fosfatos o el uso de quelantes de fosfatos. Considerar suplementación con vitamina D. Monitoreo rutinario de PTH (semestral o anual) El uso de agentes para minimizar los niveles de PTH no es recomendado en adultos mayores.	En pacientes con TFG _e <60 ml/min/1.73m ² SC la hiperfosfatemia es asociada con incremento en la mortalidad. Considerar que las intervenciones pueden tener beneficio limitado en pacientes con pobre reserva funcional o calidad de vida.
Hiperkalemia	Mantener los niveles menores de 5.5 mEq/L. Considerar restricción de potasio en la dieta o uso de quelantes de potasio. Considerar discontinuar inhibidores del RAAS. Manejo de la acidosis metabólica. Uso de diuréticos de asa	Reducir el riesgo de disritmias cardíacas. Las intervenciones pueden tener beneficio limitado en pacientes con pobre reserva funcional (inmovilidad crónica) o pobre expectativa de vida.
Acidosis Metabólica	Mantener los niveles de bicarbonato entre 2-24 mmol/L Considerar bicarbonato de sodio (si es tolerado)	Puede tener impacto positivo en la fatiga, sarcopenia y alteraciones óseas. Disminuye la progresión de la ERC.
Dislipidemia	Considerar el beneficio del uso de agentes hipolipemiantes.	Mejoran la calidad de vida sin efectos negativos en la morbilidad cardiovascular en los últimos años de vida.

Fuente: Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney inter.*, Suppl. 2013; 3: 1-150.

Cuadro 6. Manejo de los síntomas en los pacientes con y sin Terapia Sustitutiva de la Función Renal

Manejo de los síntomas en los pacientes con o sin Terapia Sustitutiva de Reemplazo Renal			
Síntomas	Manejo no farmacológico	Manejo farmacológico	Otro
Prurito	Agentes tópicos (emolientes, capsaicina, tacrolimus)	Antihistamínicos Dosis bajas de gabapentinoides Antidepresivos (sertralina)	Fototerapia con rayos UVB Adecuación de diálisis
Alteraciones del sueño	Promover adecuados hábitos de sueño Terapia psicoconductual. Corregir otros síntomas (piernas inquietas, depresión, apnea del sueño)	Reguladores del sueño (Melatonina) Antihistamínicos Sedantes simples indicados por psiquiatría	Adecuación de diálisis Evitar uso de benzodiazepinas por el riesgo de delirio y dependencia.
Síndrome de piernas inquietas	Higiene del sueño Ejercicio Evitar ultrafiltración excesiva	Agonistas de la dopamina en dosis bajas Gabapentina Pregabalina	Adecuación de diálisis Corregir hiperfosfatemia y deficiencia de hierro
Depresión	Terapia cognitiva-conductual	Antidepresivos orales indicado por psiquiatra	Adecuación de diálisis
Dolor	Determinar la etiología y el grado de severidad	Escarlar analgésicos ajustados a ERC En caso de dolor neuropático considerar gabapentonioides, los cuales ayudan a otros síntomas de ERC	Considerar su coexistencia con la depresión. Evitar el uso de opioides en adultos mayores Evitar el uso de tramadol

Fuente: FitzGerald TJ, Joosten H, van Buren M, Vinen K, Brown EA. A review of supportive care for older people with advanced chronic kidney disease. Clin Kidney J. 2022 Dec 7;16(4):635-646. doi: 10.1093/ckj/sfac256. PMID: 37007693; PMCID: PMC10061438.

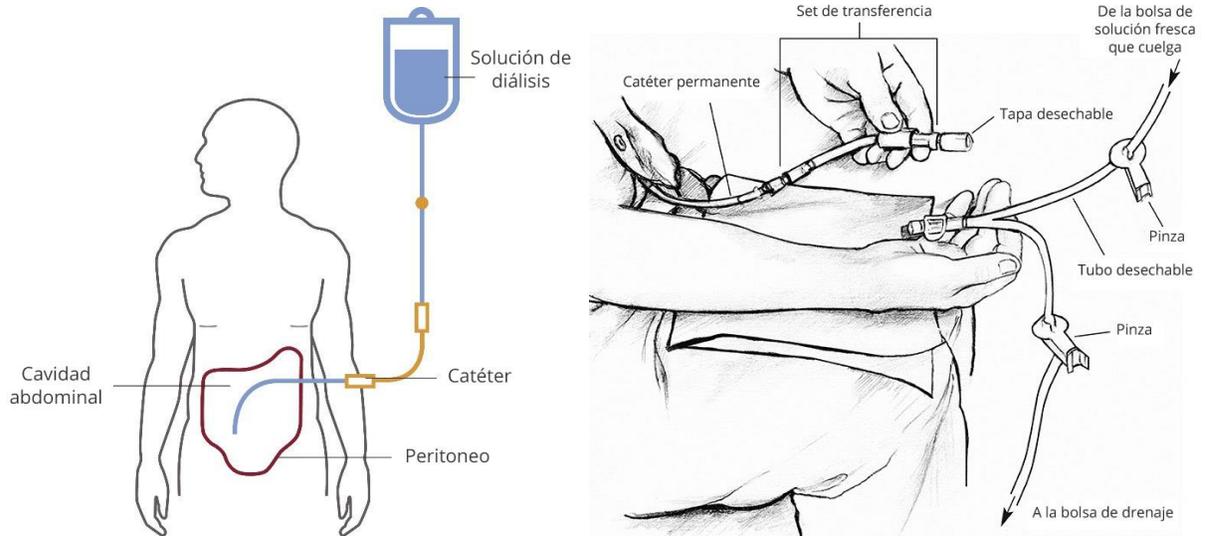
Cuadro 7. Estrategias de manejo en el adulto mayor con Enfermedad Renal Crónica

Envejecimiento, incremento de la fragilidad, comorbilidades y progresión de la ERC	Atención médica de los pacientes a través de las etapas de la ERC Intervenciones específicas de cada enfermedad para disminuir la progresión de la ERC Abordar las complicaciones relacionadas con la ERC (anemia, acidosis metabólica, AOM, etc.) Abordar cuestiones relacionadas con las comorbilidades y fragilidad				
	Hemodiálisis	Diálisis Peritoneal	Trasplante Renal	Manejo renal conservador	Decidir no iniciar terapia de reemplazo renal
	Cuidados de soporte de los pacientes a través de las etapas de la ERC Toma de decisiones compartidas y planificación de la atención Evaluación de los síntomas y manejo Planificar situaciones de crisis y, cuando el momento lo amerita, discutir los cuidados al final de la vida				
	Acceso Catéter tunelizado en lugar de fístula AV.	DP asistida DP proporcionada por un profesional o familiar.	Trasplante renal fallido Aplicar los principios de cuidados de soporte y considerar manejo conservador.	Individualizar el plan de tratamiento con base en las prioridades de cada persona Calidad de vida relacionada con la salud. Independencia funcional. Control de síntomas. Sobrevida.	Apoyo compasivo para los pacientes que no están listos para comprometerse con una opción de tratamiento en particular. "Decidir no decidir"
	Considerar régimen incremental. Sesiones de HD más cortas o menos frecuentes.	Prescripción de DP. DP incremental. Dos intercambios de apoyo con DPCA para control de los síntomas	¿Trasplante renal al final de la vida? Aplicar los principios de manejo conservador	Evaluación del tratamiento apropiado (medicamentos) regularmente.	
Apoyo compasivo para aquellos que no acepten HD	Apoyo compasivo para aquellos que no acepten DP				

ERC: Enfermedad Renal Crónica, HD: Hemodiálisis, DP: Diálisis Peritoneal, DPCA: Diálisis Peritoneal Continua Ambulatorio, AV: arteriovenosa, AOM: alteraciones óseas metabólicas.

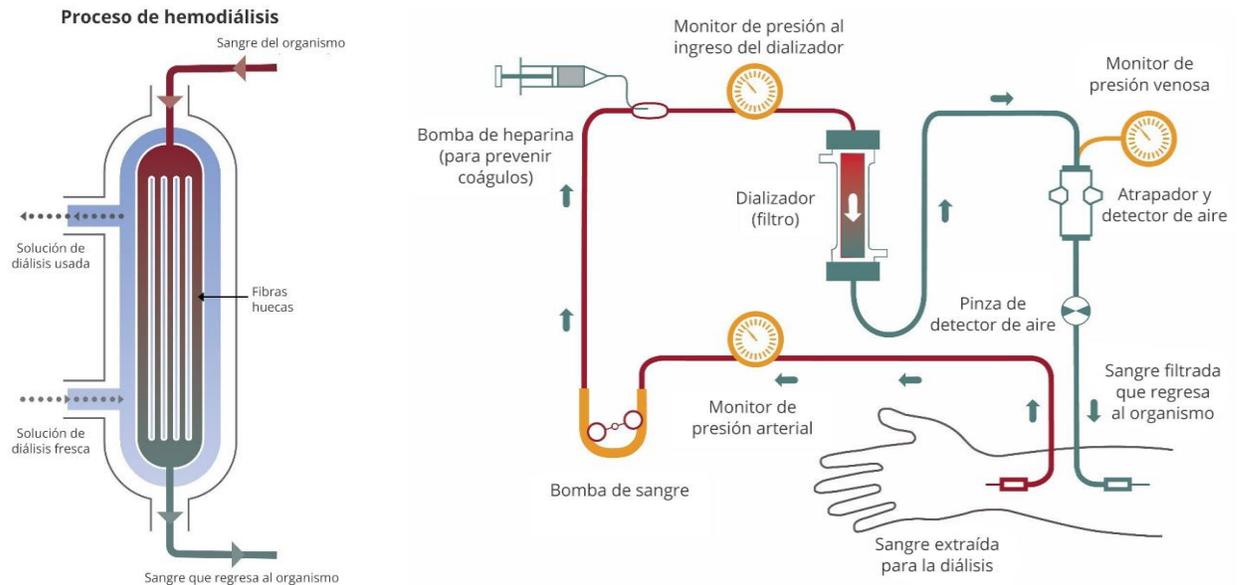
Fuente: FitzGerald TJ, Joosten H, van Buren M, Vinen K, Brown EA. A review of supportive care for older people with advanced chronic kidney disease. Clin Kidney J. 2022 Dec 7;16(4):635-646. doi: 10.1093/ckj/sfac256. PMID: 37007693; PMCID: PMC10061438.

Imagen 1. Diálisis Peritoneal



Fuente: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-riñones/insuficiencia-renal/dialisis-peritoneal>

Imagen 2. Hemodiálisis



Fuente: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-riñones/insuficiencia-renal/hemodialisis>

3.3. Listados de recursos

3.3.1. Cuadro de medicamentos

Medicamentos mencionados en la guía e indicados en el tratamiento de **Enfermedad Renal Crónica** del **Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud:**

Medicamentos					
Clave	Principio activo	Presentación	Efectos adversos	Interacciones	Contraindicaciones
010.000.2366.00	Sistema integral para la aplicación de diálisis peritoneal automatizada	Solución para diálisis peritoneal baja en magnesio Solución para diálisis peritoneal al 1.5% ó Solución para diálisis peritoneal al 2.5% ó Solución para diálisis peritoneal al 4.25% Catéter Conector Equipo de línea corta de transferencia Sistema de conexión múltiple de PVC Cubre bocas Tapón Luer Lock Protector Pinza de sujeción desechable	Hipokalemia, hipovolemia, hiperglucemia, desequilibrio, alcalosis metabólica, peritonitis, como hiperosmolar	Ninguna de importancia clínica.	Hipersensibilidad, tabicamiento de cavidad peritoneal, síndrome abdominal agudo,
010.000.2365.00	Sistema integral para la aplicación de diálisis peritoneal continua ambulatoria	Solución para diálisis peritoneal baja en magnesio Solución para diálisis peritoneal al 1.5% ó Solución para diálisis peritoneal al 2.5% ó Solución para diálisis peritoneal al 4.25% Catéter Conector Equipo de línea corta de	Hipokalemia, hipovolemia, hiperglucemia, desequilibrio hidroelectrolítico, alcalosis metabólica, peritonitis, coma hiperosmolar.	Ninguna de importancia clínica.	Hipersensibilidad, Tabicamiento de la cavidad peritoneal, síndrome abdominal agudo.

Terapia de Reemplazo Renal y manejo conservador en la Enfermedad Renal Crónica estadio 5 en el Segundo y Tercer Nivel de Atención

		transferencia Cubre bocas Pinza de sujeción desechable			
010.000.2350.00	Solución para diálisis peritoneal baja en magnesio	Solución para diálisis peritoneal al 1.5%	Hipokalemia, hipovolemia, hiperglucemia, desequilibrio hidroelectrolítico, alcalosis metabólica, peritonitis, coma hiperosmolar	Ninguna de importancia clínica.	Hipersensibilidad, Tabicamiento de la cavidad peritoneal, síndrome abdominal agudo.
010.000.2353.00	Solución para diálisis peritoneal baja en magnesio	Solución para diálisis peritoneal al 2.5%	Hipokalemia, hipovolemia, hiperglucemia, desequilibrio hidroelectrolítico, alcalosis metabólica, peritonitis, coma hiperosmolar	Ninguna de importancia clínica.	Hipersensibilidad, Tabicamiento de la cavidad peritoneal, síndrome abdominal agudo.
010.000.2355.00	Solución para diálisis peritoneal baja en magnesio	Solución para diálisis peritoneal al 4.25%	Hipokalemia, hipovolemia, hiperglucemia, desequilibrio hidroelectrolítico, alcalosis metabólica, peritonitis, coma hiperosmolar	Ninguna de importancia clínica.	Hipersensibilidad, Tabicamiento de la cavidad peritoneal, síndrome abdominal agudo.
010.000.2356.00	Solución para diálisis peritoneal baja en magnesio con sistema de doble bolsa.	Solución para diálisis peritoneal al 1.5%	Hipokalemia, hipovolemia, hiperglucemia, desequilibrio hidroelectrolítico, alcalosis metabólica, peritonitis, coma hiperosmolar	Ninguna de importancia clínica.	Hipersensibilidad, Tabicamiento de la cavidad peritoneal, síndrome abdominal agudo.
010.000.2352.00	Solución para diálisis peritoneal baja en magnesio con sistema de doble bolsa.	Solución para diálisis peritoneal al 2.5%	Hipokalemia, hipovolemia, hiperglucemia, desequilibrio hidroelectrolítico, alcalosis metabólica, peritonitis, coma	Ninguna de importancia clínica.	Hipersensibilidad, Tabicamiento de la cavidad peritoneal, síndrome abdominal agudo.

Terapia de Reemplazo Renal y manejo conservador en la Enfermedad Renal Crónica estadio 5 en el Segundo y Tercer Nivel de Atención

			hiperosmolar		
010.000.2354.00	Solución para diálisis peritoneal baja en magnesio con sistema de doble bolsa.	Solución para diálisis peritoneal al 4.25%	Hipokalemia, hipovolemia, hiperglucemia, desequilibrio hidroelectrolítico, alcalosis metabólica, peritonitis, coma hiperosmolar	Ninguna de importancia clínica.	Hipersensibilidad, Tabicamiento de la cavidad peritoneal, síndrome abdominal agudo.
010.000.2363.00	Solución para diálisis peritoneal con icodextrina	Solución Envase con bolsa con 2000 ml de solución y con sistema integrado de tubería en "Y" y en el otro extremo, bolsa de drenaje de 2 litros.	Hipokalemia, hipovolemia, hiperglucemia, desequilibrio hidroelectrolítico, alcalosis metabólica, peritonitis, coma hiperosmolar	Ninguna de importancia clínica.	Hipersensibilidad, Tabicamiento de la cavidad peritoneal, síndrome abdominal agudo.
010.000.2364.00	Solución para diálisis peritoneal con icodextrina	Solución Envase con bolsa con 2000 ml de solución.	Hipokalemia, hipovolemia, hiperglucemia, desequilibrio hidroelectrolítico, alcalosis metabólica, peritonitis, coma hiperosmolar	Ninguna de importancia clínica.	Hipersensibilidad, Tabicamiento de la cavidad peritoneal, síndrome abdominal agudo.

3.4. Protocolo de búsqueda

La búsqueda sistemática de información se enfocó en documentos obtenidos con la temática de **Terapia de Reemplazo Renal y Manejo Conservador en la Enfermedad Renal Crónica**. Se realizó en PubMed, sitios Web especializados de GPC y del área clínica.

Criterios de inclusión:

- Documentos escritos en **español e inglés**
- Documentos publicados los últimos **10 años⁴**
- Documentos enfocados **Enfermedad Renal Crónica y Terapia de Reemplazo Renal**.
- Documentos enfocados a humanos

Criterios de exclusión:

- Documentos escritos en otro idioma.

3.4.1. Búsqueda de GPC

Se realizó la búsqueda en PubMed, utilizando el (los) término(s) MeSH **renal replacement therapy or chronic kidney disease** considerando los criterios de inclusión y exclusión definidos. Se obtuvieron **62** resultados, de los cuales se utilizaron **6** documentos.

ALGORITMO DE BÚSQUEDA	RESULTADO
("Renal Replacement Therapy"[MeSH Terms] AND ("kidney failure, chronic/complications"[MeSH Terms] OR "kidney failure, chronic/drug therapy"[MeSH Terms] OR "kidney failure, chronic/therapy"[MeSH Terms])) AND ((y_10[Filter]) AND (guideline[Filter] OR practiceguideline[Filter]) AND (english[Filter] OR spanish[Filter]))	31

Además, se realizó la búsqueda de GPC en los sitios Web especializados enlistados a continuación:

SITIOS WEB ⁵	ALGORITMO DE BÚSQUEDA	# DE RESULTADOS OBTENIDOS	# DE DOCUMENTOS UTILIZADOS
GIN	Chronic kidney disease Renal Replacement Therapy	15 6	2 1
NGC	Ya no existe	-	-
NICE	Chronic kidney disease Renal Replacement Therapy	1 1	1 1
SIGN	Chronic kidney disease Renal Replacement Therapy	0 0	0 0
GUIASALUD	Enfermedad Renal Crónica Terapia de Reemplazo Renal	1 0	1 0
GUIAS AUGÉ (Ministerio Salud Chile)	Enfermedad Renal Crónica Terapia de Reemplazo Renal	2 1	
Australian Government. National Health	Ya no existe	-	-

⁴ Periodo recomendado de búsqueda para GPC de nueva creación, en caso de ser escasa o nula la información, extender la búsqueda a 10 años. Cuando la GPC es de actualización, la búsqueda se realiza a partir de la fecha de cierre del protocolo de búsqueda de la GPC.

⁵ Realizar la búsqueda en sitios Web de GPC con temáticas específicas (SOGC y RCOG en ginecología; AAN en neurología; NCCN en oncología, entre otros)

and Medical Research Council. Clinical Practice Guidelines portal			
NHS Evidence	Chronic Kidney Disease (chronic kidney disease) AND (dialysis OR hemodialysis) AND (mortality)	414	0 (documentos ya encontrados en portales anteriores)
CMA INFOBASE	Chronic Kidney Disease Renal Replacement Therapy	3 1	0
TOTAL		445	6

3.4.2. *Búsqueda de revisiones sistemáticas*

Se realizó la búsqueda en PubMed con el (los) término(s) MeSH **Renal Replacement Therapy or Chronic Kidney Disease** considerando los criterios de inclusión y exclusión definidos. Se obtuvieron **651** resultados, de los cuales se utilizaron **22** documentos.

ALGORITMO DE BÚSQUEDA	RESULTADO
("Renal Replacement Therapy"[MeSH Terms] AND ("kidney failure, chronic/complications"[MeSH Terms] OR "kidney failure, chronic/drug therapy"[MeSH Terms] OR "kidney failure, chronic/therapy"[MeSH Terms])) AND ((y_10[Filter]) AND (systematicreview[Filter]) AND (english[Filter] OR spanish[Filter]))	343

Además, se buscaron revisiones sistemáticas en los sitios Web especializados enlistados a continuación:

SITIOS WEB	ALGORITMO DE BÚSQUEDA	# DE RESULTADOS OBTENIDOS	# DE DOCUMENTOS UTILIZADOS
COCHRANE LIBRARY	Chronic Kidney Disease Renal Replacement Therapy	114 51	12 10
NHS EVIDENCE	Chronic Kidney disease Renal Replacement Therapy	269 200	Ya encontrados previamente
TOTAL		634	22

3.4.3. *Búsqueda de ensayos clínicos aleatorizados*

La búsqueda se realizó en PubMed de ensayos clínicos aleatorizados (ECA) de acuerdo a los criterios definidos, utilizando el (los) término(s) MeSH **Renal Replacement Therapy or Chronic Kidney Disease**. Se obtuvieron **1784** resultados, de los cuales se utilizaron **5** documentos.

ALGORITMO DE BÚSQUEDA	RESULTADO
("Renal Replacement Therapy"[MeSH Terms] AND ("kidney failure, chronic/complications"[MeSH Terms] OR "kidney failure, chronic/drug therapy"[MeSH Terms] OR "kidney failure, chronic/therapy"[MeSH Terms])) AND ((y_10[Filter]) AND (randomizedcontrolledtrial[Filter]) AND (english[Filter] OR spanish[Filter]))	737

3.4.4. Búsqueda de estudios observacionales

La búsqueda se realizó en PubMed de estudios observacionales de acuerdo a los criterios definidos, utilizando el (los) término(s) MeSH **Renal Replacement Therapy or Chronic Kidney Disease**. Se obtuvieron **2961** resultados, de los cuales se utilizaron **45** documentos.

ALGORITMO DE BÚSQUEDA	RESULTADO
("Renal Replacement Therapy"[MeSH Terms] AND ("kidney failure, chronic/complications"[MeSH Terms] OR "kidney failure, chronic/drug therapy"[MeSH Terms] OR "kidney failure, chronic/therapy"[MeSH Terms])) AND ((y_10[Filter]) AND (observationalstudy[Filter]) AND (english[Filter] OR spanish[Filter]))	1,068

En resumen, en el desarrollo de este protocolo de búsqueda se obtuvieron un total de **2,179**, de los cuales se utilizaron **88** en la integración de esta GPC.

3.5. Cuadros de Evidencias

3.5.1. Evaluación de GPC a través del instrumento AGREE II⁶

GPC	DOMINIO 1	DOMINIO 2	DOMINIO 3	DOMINIO 4	DOMINIO 5	DOMINIO 6	EVALUACIÓN GLOBAL
NICE	93.4	59.5	55.2	81.7	43.2	46.7	72.5
KDIGO	95.9	64.8	57.3	89.1	44.8	47.3	72

3.6. Escalas de gradación

Escala KDIGO 2012

Implicaciones			
Grado	Pacientes	Clínicos	Políticas
<i>Nivel 1 Se recomienda</i>	La mayoría de la gente en esta situación preferirían el curso de acción recomendado y solo una pequeña proporción no.	La mayoría de los pacientes deben recibir el curso de acción recomendado.	La recomendación puede ser evaluada como candidata para el desarrollo de una política o una medida de rendimiento
<i>Nivel 2 Se sugiere</i>	La mayoría de las personas en esta situación preferirían el curso de acción recomendado, pero muchas otras no.	Opciones diferentes serán apropiadas para diferentes pacientes. Cada paciente requiere apoyo para la toma de decisiones consistente en sus valores y preferencias.	La recomendación va a requerir de debates sustanciales y del involucro de los tomadores de decisiones antes de que se pueda determinar una política.
<i>No gradada</i>	Provee orientación basada en el sentido común o cuando el tema no permite la adecuada aplicación de la evidencia. Los ejemplos más comunes incluyen recomendaciones de intervalo de monitoreo, consejería, y referencia a otros especialistas. Las recomendaciones no gradadas se escriben como enunciados declarativos, no deben ser interpretadas como recomendaciones más fuertes que las de nivel 1 o 2.		

Grado	Calidad de la Evidencia	Significado
A	Alta	Confianza en que el efecto verdadero está cerca de la estimación del efecto.
B	Moderada	El verdadero efecto probablemente está cerca de la estimación del efecto, pero hay una posibilidad de que sea sustancialmente distinto.
C	Baja	El verdadero efecto puede ser sustancialmente distinto de la estimación del efecto.
D	Muy baja	La estimación del efecto es incierta, y frecuentemente estará lejos de la verdad.

Escala GRADE

Criterios GRADE para jerarquizar el grado de calidad de la evidencia			
Paso 1 Grado inicial de la evidencia según el diseño	Paso 2 Reducir nivel (-1 o -2) si:	Paso 3 Aumentar nivel (+1 o +2) si:	Nivel de calidad de evidencia
ECA Calidad alta Grado 4	Calidad metodológica Limitaciones metodológicas serias (-1)	Fuerza de la asociación (intervención vs. variable de resultado)	ALTO
Estudios experimentales Calidad moderada	Limitaciones metodológicas muy serias (-2) Consistencia	Magnitud efecto fuerte (+1) RR >2 e IC <0.5 en dos o más estudios	MODERADO

Terapia de Reemplazo Renal y manejo conservador en la Enfermedad Renal Crónica estadio 5 en el Segundo y Tercer Nivel de Atención

Grado 3	Trabajo con resultados inconsistentes (-1) Aplicabilidad	observacionales Magnitud de efecto muy fuerte (+2) RR >5 e IC <0.2 Todo o nada	
E. Observacional Calidad baja Grado 2	Diferencia en población, intervenciones o variables de resultado (-1 o -2) Otras	Gradiente de respuesta relacionado con la dosis (+1) Factores de confusión (-1 si perjudican el efecto)	BAJO
Otros diseños Calidad muy baja Grado 1 o 0	Datos confusos o imprecisos (-1) Probabilidad de sesgos (-1)		MUY BAJO

Significado de los niveles de calidad de la evidencia	
Calidad de la evidencia	Definición
Alta	Hay una confianza alta en que el estimador del efecto se encuentra muy cercano al efecto real
Moderada	Hay una confianza moderada en el estimador del efecto: es probable que el estimador del efecto se encuentre cercano al efecto real pero hay la posibilidad que existan diferencias substanciales
Baja	La confianza en el estimador del efecto es baja: el estimador del efecto puede ser substancialmente diferente al efecto real
Muy baja	Hay una confianza muy baja en el estimador del efecto: es muy probable que el estimador del efecto sea substancialmente diferente al efecto real

Criterios GRADE Estimación del grado de la recomendación		
Grado	Prerrequisitos	Implicaciones
Fuerte	Calidad de la evidencia alta	La mayoría de los especialistas bien formados elegirá esta opción
Débil	Balance favorable daño/beneficio	La recomendación debe ser seguida
Basado en el consenso (punto de buena práctica)	Calidad de la evidencia moderada o alta	Muchos de los especialistas bien informados elegirán esta opción, pero una sustancial minoría no

Implicaciones de la fuerza de las recomendaciones desde diferentes perspectivas (pacientes, clínicos y gestores)		
	Recomendación fuerte	Recomendación débil
Para pacientes	La mayoría de las personas estarían de acuerdo con la acción recomendada y sólo una pequeña proporción no lo estaría.	La mayoría de las personas en esta situación estarían de acuerdo con la acción sugerida, pero muchos no lo estarían.
Para profesionales de la salud	Las herramientas formales para la toma de decisiones probablemente no serán necesarias para ayudar a las personas a tomar decisiones coherentes con sus valores y preferencias.	Reconoce que diferentes opciones serán apropiadas para cada paciente individual y que se deberá alentar a que cada paciente alcance una decisión de manejo coherente con sus valores y preferencias. Las herramientas para la toma de decisiones pueden ser útiles como ayuda para la toma de decisiones coherentes con los valores y preferencias de cada persona.

Para tomadores de decisiones y gestores	La mayoría de las personas deberían recibir la intervención recomendada.	El desarrollo de políticas en salud requerirá considerables debates y la participación de los diversos grupos de interés. La documentación adecuada del proceso de toma de decisiones para una recomendación débil podría utilizarse como una medida de calidad, en particular, si está basada en evidencia de alta calidad.
--	--	--

Fuente: Guyatt, G.H., et al., GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ*, 2008. 336(7650): p. 924-6. Jaeschke, R., et al., Use of GRADE grid to reach decisions on clinical practice guidelines when consensus is elusive. *BMJ*, 2008. 337: p. a744.

Escala NICE

NIVELES DE EVIDENCIA	
1++	Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo.
1+	Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgo.
1-	Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos con alto riesgo de sesgo.
2++	Revisiones sistemáticas de estudios de cohortes o de casos y controles o estudios de pruebas diagnósticas de alta calidad, estudios de cohortes o de casos y controles de pruebas diagnósticas de alta calidad con riesgo muy bajo de sesgo y con alta probabilidad de establecer una relación causal.
2+	Estudios de cohortes o de casos y controles o estudios de pruebas diagnósticas bien realizadas con bajo riesgo de sesgo y con una moderada probabilidad de establecer una relación causal.
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo.
3	Estudios no analíticos, como informes de casos y series de casos.
4	Opinión de expertos.

FUERZA DE LAS RECOMENDACIONES	
A	Al menos un metaanálisis, revisión sistemática de ECA, o ECA de nivel 1++, directamente aplicables a la población diana, o evidencia suficiente derivada de estudios de nivel 1+, directamente aplicable a la población diana y que demuestren consistencia global en los resultados.
B	Evidencia suficiente derivada de estudios de nivel 2++, directamente aplicable a la población diana y que demuestren consistencia global en los resultados. Evidencia extrapolada de estudios de nivel 1++ o 1+.
C	Evidencia suficiente derivada de estudios de nivel 2+, directamente aplicable a la población diana y que demuestren consistencia global en los resultados. Evidencia extrapolada de estudios de nivel 2++.
D	Evidencia de nivel 3 o 4. Evidencia extrapolada de estudios de nivel 2+.

Los estudios clasificados como 1- y 2- no deben usarse en el proceso de elaboración de recomendaciones por su alta posibilidad de sesgo.

PUNTO DE BUENA PRÁCTICA	
✓	Práctica recomendada basada en la experiencia clínica y el consenso del equipo redactor.

Fuente: Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Forming guideline recommendations. En: SIGN 50: A guideline developers' handbook; Edinburgh: SIGN; 2008.

3.7. Cédula de verificación de apego a recomendaciones clave

Diagnóstico(s) Clínico(s):		Enfermedad Renal Crónica		Calificación de las recomendaciones
CIE-10		Enfermedad Renal Crónica, Etapa 5 (N18.5)		
Código del CMGPC:		GPC-IMSS-727-22		
Terapia de Reemplazo Renal y manejo conservador en la Enfermedad Renal Crónica				
POBLACIÓN BLANCO	USUARIOS DE LA GUÍA	NIVEL DE ATENCIÓN		(Cumplida: SI=1, NO=0, No Aplica=NA)
Pacientes adultos con ERC etapa G5	Médicos Familiares, Internistas, Nefrólogos	Segundo y tercer		
DIAGNÓSTICO				
Se evaluó el filtrado glomerular utilizando creatinina sérica (con o sin cistatina) y la fórmula CKD-EPI para estadificar al paciente con ERC.				
Se informó al paciente con ERC y FG < 30 mL/min/1.73 m ² sobre las terapias de reemplazo y se valoró si podría ser candidato a recibir trasplante renal.				
En pacientes con FG <15 mL/min/1.73m ² , se interrogaron dirigidamente los siguientes signos o síntomas de uremia (náusea, vómito, anemia, serositis, acidosis metabólica, trastornos electrolíticos), imposibilidad para controlar la volemia o presión arterial, o deterioro progresivo del estado nutricional.				
TRATAMIENTO				
El paciente con ERC y FG < 20 mL/min/1.73m ² recibió trasplante renal anticipado.				
El paciente con FG <15 mL/min/1.73m ² con presencia de signos y/o síntomas de uremia se le propuso el inicio de TRR y colocación de acceso de forma planeada.				
Se informó al paciente que las terapias DP y HD son complementarias y que puede necesitar las distintas modalidades en diferentes momentos de su enfermedad.				
El paciente que inició diálisis peritoneal de forma urgente fue informado sobre los riesgos de disfunción y/o fuga del catéter.				
El paciente en quien se planea HD crónica, se planeó la construcción de fistula arterio-venosa oportunamente.				
En pacientes con DP o HD se debe mantener un estado nutricional apropiado, se recomienda ingesta calórica de 25-35 kcal/kg/día, ingesta proteica 1.0 - 1.2 gr/kg/día, sodio < 2.3 gr/día, y mantener potasio, calcio y fósforo séricos normales.				
RESULTADOS				
Total de recomendaciones cumplidas (1)				
Total de recomendaciones no cumplidas (0)				
Total de recomendaciones que no aplican al caso evaluado (NA)				
Total de recomendaciones que aplican al caso evaluado				
Porcentaje de cumplimiento de las recomendaciones evaluadas (%)				
Apego del expediente a las recomendaciones clave de la GPC (SI/NO)				

4. GLOSARIO

Albuminuria: marcador de daño renal, medido por cociente albúmina/creatinina urinaria o tira reactiva o recolección de orina de 24 hrs.

Diálisis incremental: Dosis < 3 recambios al día en DPCA, ó dosis < 5 sesiones por semana DPA, ó < 3 sesiones por semana en HD.

Diálisis peritoneal: terapia de reemplazo renal ambulatoria que utiliza el peritoneo como membrana semipermeable, y la infusión de una solución de diálisis a través de un catéter a la cavidad abdominal. Frecuentemente se realiza en dos modalidades, diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) o diálisis peritoneal automatizada (DPA).

Diálisis peritoneal automatizada (DPA): Modalidad de diálisis peritoneal que emplea una máquina cicladora para realizar los intercambios peritoneales.

Diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA): Es una prescripción de diálisis peritoneal, que combina un régimen continuo ambulatorio, con intercambios de solución de diálisis intermitentes. Es un método manual.

Diálisis peritoneal continua cíclica (DPCC): Es una prescripción de diálisis peritoneal que combina un régimen continuo, ambulatorio, con intercambios de solución de diálisis intermitentes realizados por una cicladora durante la noche, dejando líquido de diálisis en el peritoneo durante el día.

Diálisis peritoneal nocturna intermitente (DPNI): Es una prescripción de diálisis peritoneal que combina un régimen nocturno y supino, donde se realizan múltiples intercambios (nocturnos), según características de transporte de la membrana peritoneal y requerimiento del paciente. Durante el día la cavidad queda seca.

Filtración glomerular: Proceso fisiológico de flujo plasmático renal a través de la barrera de filtración (endotelio, membrana basal glomerular, podocitos), suele ser estimada como tasa (mL/min) ajustada a 1.73 m superficie corporal.

Función renal residual: la función renal asociada a la producción de orina (>100 ml/día) una vez el paciente ha iniciado diálisis, independientemente de que la cantidad de toxinas excretadas por la orina sea, en ese momento, muy variable. La FRR es un parámetro clínico con una serie de características:

1. Es medible, aun con limitaciones metodológicas.

2. En general, la preservación de la FRR se asocia, en los pacientes en diálisis, a mejores tasas de supervivencia. Presumiblemente, porque permite un mejor control del peso interdialisis, presión arterial, hipertrofia ventricular izquierda, estado nutricional, sodio, bicarbonato y hemoglobina y aclaramiento de moléculas medianas y grandes.

3. La pérdida progresiva de la FRR en diálisis exige un control estricto de la volemia y un ajuste periódico de la prescripción para mantener criterios de diálisis adecuada.

Hemodiálisis: terapia de reemplazo renal extracorpórea que requiere un circuito extracorpóreo y un acceso vascular (fístula, injerto, catéter) para proveer flujo sanguíneo y exponerlo a una membrana biocompatible y líquido de diálisis.

Tasa estimada de filtrado glomerular: la determinación directa de la TFG es complicada y requiere personal con formación específica, por lo que se realiza únicamente en el contexto de la investigación o en centros de trasplantes. En las situaciones habituales se utiliza la tasa estimada de filtrado glomerular (TEFG). Es un cálculo en el que se utiliza el resultado de la medida de la creatinina sérica o, en ocasiones, cistatina C.

Terapia de reemplazo renal: tratamiento que sustituye la función de los riñones nativos, incluye diálisis peritoneal, hemodiálisis y trasplante de riñón.

Trasplante renal: procedimiento médico-quirúrgico de aloinjerto del tejido renal, el cual puede proceder de un donante vivo o fallecido, con un beneficio demostrado en la supervivencia y calidad de vida. Puede realizarse incluso después de estar en DP o HD.

Trasplante renal anticipado: Recibir el aloinjerto renal ANTES de haber recibido DP o HD, usualmente con $FG < 20 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ de acuerdo con guías internacionales.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Adingwupu O, et al. Cystatin C as a GFR Estimation Marker in Acute and Chronic Illness: A systematic review. *Kidney Med*, 2023; <https://doi.org/10.1016/j.xkme.2023.100727>
2. Agudelo-Botero MA, Valdez RO, Giraldo-Rodríguez L, et al. (2020). Overview of the burden of chronic kidney disease in Mexico: secondary data analysis based on the Global Burden of Disease Study 2017. *BMJ open*, 10(3) <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-035285>
3. Almasri J, Alsawas M, Mainou M, et al. Outcomes of vascular access for hemodialysis: a systematic review and meta-analysis. *J Vasc Surg*. 2016; 64,1: 236-43 <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2016.01.053>
4. Ames P, Merashli M, Bucci T, et al. Antiphospholipid antibodies in end-stage renal disease: A systematic review and meta-analysis. *Hemodial Int*. 2020;24(3):383-396. doi: 10.1111/hdi.12847
5. Artilés A, Domínguez A, Subiela JD, Boissier R, et al. EAU-YAU Kidney Transplantation Working Group. Kidney Transplant Outcomes in Elderly Population: A Systematic Review and Meta-analysis. *Eur Urol Open Sci*. 2023;51:13-25. doi: 10.1016/j.euros.2023.02.011.
6. Baumgart A, Manera KE, Johnson DW, Craig JC, Shen JI, Ruiz L et al. Meaning of empowerment in peritoneal dialysis: focus groups with patients and caregivers. *Nephrol Dial Transplant*. 2020 Nov 1;35(11):1949-1958. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfaa127>.
7. Bertoli SV, Musetti C, Ciurlino D, et al. Peritoneal ultrafiltration in refractory heart failure: a cohort study. *Perit Dial Int*. 2014;34(1):64-70. <https://dx.doi.org/10.3747%2Fpdi.2012.00290>
8. Beviá-Romero, Á.; Quereda-Flores, F.; Díaz-Carnicero, J.; Gómez-Palomo, F.; Ramos-Cebrián, M.; et al. Kidney Transplant: Survival Analysis and Prognostic Factors after 10 Years of Follow-Up. *Mathematics* 2023, 11, 1640. <https://doi.org/10.3390/math11071640>
9. Bonenkamp AA, van Eck van der Sluijs A, Hoekstra T, Verhaar MC, van Ittersum FJ, Abrahams AC et al. Health-Related Quality of Life in Home Dialysis Patients Compared to In-Center Hemodialysis Patients: A Systematic Review and Meta-analysis. *Kidney Med*. 2020; 2(2):139-154. <https://doi.org/10.1016/j.xkme.2019.11.005>
10. Boonpheng B, Thongprayoon C, Wijarnpreecha K, Medaura J, Chebib FT, Cheungpasitporn W. Outcomes of patients with autosomal-dominant polycystic kidney disease on peritoneal dialysis: A meta-analysis. *Nephrology (Carlton)*. 2019 Jun;24(6):638-646. doi: 10.1111/nep.13431.
11. Bustos-Guadaño, Fernando, Martín-Calderón, José Luis, Criado-Álvarez, Juan José, Muñoz-Jara, Raquel, Cantalejo-Gutiérrez, Adolfo, Mena-Moreno, María Concepción. Estimación del filtrado glomerular en personas mayores de 85 años: comparación de las ecuaciones CKD-EPI, MDRD-IDMS y BIS1. *Nefrología*, Vol. 37, - 2 a - 172, 180, 2017
12. Cameron JI, Whiteside C, Katz J, Devins GM. Differences in quality of life across renal replacement therapies: a meta-analytic comparison. *Am J Kidney Dis*. 2000 Apr;35(4):629-37. [https://doi.org/10.1016/s0272-6386\(00\)70009-6](https://doi.org/10.1016/s0272-6386(00)70009-6)
13. Carson RC, Juszczak M, Davenport A, Burns A. Is maximum conservative management an equivalent treatment option to dialysis for elderly patients with significant comorbid disease? *Clin J Am Soc Nephrol*. 2009;4(10):1611-9. <https://doi.org/10.2215/CJN.00510109>

14. Chan CT, Blankestijn PJ, Dember LM, Gallieni M, Harris DCH, Lok CE et al. Dialysis initiation, modality choice, access, and prescription: conclusions from a KDIGO Controversies Conference. *Kidney Int.* 2019 Jul;96(1):37-47. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2019.01.017>
15. Chandna SM, Da Silva-Gane M, Marshall C, Warwicker P, Greenwood RN, Farrington K. Survival of elderly patients with stage 5 CKD: comparison of conservative management and renal replacement therapy. *Nephrol Dial Transplant.* 2011 May;26(5):1608-14. doi: 10.1093/ndt/gfq630. Epub 2010 Nov 22. PMID: 21098012; PMCID: PMC3084441. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfq630>
16. Chen TH, Wen YH, Chen CF, Tan AC, Chen YT, et al. The advantages of peritoneal dialysis over hemodialysis during the COVID-19 pandemic. *Seminars in dialysis*, 2020, 33(5), 369–371. <https://doi.org/10.1111/sdi.12903>
17. Chuasuwan A, Pooripussarakul S, Thakkestian A, Ingsathit A, Pattanaprateep O. Comparisons of quality of life between patients underwent peritoneal dialysis and hemodialysis: a systematic review and meta-analysis. *Health Qual Life Outcomes.* 2020 Jun 18;18(1):191. <https://doi.org/10.1186/s12955-020-01449-2>
18. Combs SA, Davison SN. Palliative and end-of-life care issues in chronic kidney disease. *Curr Opin Support Palliat Care.* 2015;9(1):14-19. [doi:10.1097/SPC.0000000000000110](https://doi.org/10.1097/SPC.0000000000000110)
19. Cooper, Bruce A et al. A randomized, controlled trial of early versus late initiation of dialysis. *New Engl J Med*, (2019) 363,7: 609-19. doi:10.1056/NEJMoa1000552
20. de Mutsert R, Grootendorst DC, Boeschoten EW, Brandts H, van Manen JG, Krediet RT, Dekker FW; Netherlands Cooperative Study on the Adequacy of Dialysis-2 Study Group. Subjective global assessment of nutritional status is strongly associated with mortality in chronic dialysis patients. *Am J Clin Nutr.* 2009 Mar;89(3):787-93. doi: 10.3945/ajcn.2008.26970. Epub 2009 Jan 14. PMID: 19144733.
21. Donovan K y Carrington C. Peritoneal dialysis outcomes after temporary haemodialysis for peritonitis-influence of current practices. *Nephrol Dial Transplant* 2014; 29: 1940–1947. doi: 10.1093/ndt/gfu210
22. Elsayed ME, Morris AD, Li X, Browne LD, Stack AG. Propensity score matched mortality comparisons of peritoneal and in-centre hemodialysis: systematic review and meta-analysis. *Nephrol Dial Transplant.* 2020. 35: 2172-82 <https://doi.org/10.1093/ndt/gfz278>
23. Feng X, Hou N, Chen Z, et al. Secular trends of epidemiologic patterns of chronic kidney disease over three decades: an updated analysis of the Global Burden of Disease Study 2019. *BMJ Open* 2023;13:e064540. doi:10.1136/bmjopen-2022-064540
24. Fu R, Sekercioglu N, Berta W, Coyte PC. Cost-effectiveness of Deceased-donor Renal Transplant Versus Dialysis to Treat End-stage Renal Disease: A Systematic Review. *Transplant Direct.* 2020 Feb;6(2):e522 <https://dx.doi.org/10.1097%2FTXD.0000000000000974>
25. Garofalo C, Borrelli S, De Stefano T, Provenzano M, Andreucci M, Cabiddu G., et al. Incremental dialysis in ESRD: systematic review and meta-analysis. *J Nephrol* 32, 823–836 (2019). <https://doi.org/10.1007/s40620-018-00577-9>
26. Goodlad C, Brown E. The role of peritoneal dialysis in modern renal replacement therapy. *Postgrad Med J.* 2013 Oct;89(1056):584-90. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2012-131406>

27. GBD Chronic Kidney Disease Collaboration. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2020 Feb 29;395(10225):709-733.
28. Harwood L, Clark AM. Understanding pre-dialysis modality decision-making: A meta-synthesis of qualitative studies. *Int J Nurs Stud*. 2013 Jan;50(1):109-20. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2012.04.003>
29. Hussain JA, Mooney A, Russon L. Comparison of survival analysis and palliative care involvement in patients aged over 70 years choosing conservative management or renal replacement therapy in advanced chronic kidney disease. *Palliat Med*. 2013 Oct; 27(9):829-39. <https://doi.org/10.1177/0269216313484380>.
30. Htay H, Johnson DW, Craig JC, Teixeira-Pinto A, Hawley CM, Cho Y. Urgent-start peritoneal dialysis versus conventional-start peritoneal dialysis for people with chronic kidney disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2020,12. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012913.pub2>
31. Ivarsen P, Povlsen JV. Can peritoneal dialysis be applied for unplanned initiation of chronic dialysis? *Nephrol Dial Transplant*. 2014 Dec;29(12):2201-6. <https://doi.org/10.1093/ndt/gft487>
32. Jaar BG, Plantinga LC, Crews DC, et al. Timing, causes, predictors and prognosis of switching from peritoneal dialysis to hemodialysis: a prospective study. *BMC Nephrol*. 2009;10:3. 2009 Feb 6. <https://doi.org/10.1186/1471-2369-10-3>
33. Jarl J, Gerdtham UG. Economic evaluations of organ transplantations - a systematic literature review. *Nord J Health Econ*. 2012;1: 61– 82. <https://doi.org/10.5617/njhe.168>
34. Jia X, Tang X, Li Y, Xu D, Moreira P. Update of dialysis initiation timing in end stage kidney disease patients: is it a resolved question? A systematic literature review. *BMC Nephrol*. 2023 Jun 7;24(1):162
35. Joachim E, Gardezi AI, Chan MR, Shin JI, Astor BC, Waheed S. Association of Pre-Transplant Dialysis Modality and Post-Transplant Outcomes: A Meta-Analysis. *Perit Dial Int*. 2017 May;37(3):259-265. <https://doi.org/10.3747/pdi.2016.00011>
36. Kaballo MA, Canney M, O'Kelly P, Williams Y, O'Seaghdha CM, Conlon PJ. A comparative analysis of survival of patients on dialysis and after kidney transplantation. *Clin Kidney J*. 2018 Jun;11(3):389-393. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfx117>
37. Kalantar-Zadeh K., Jafar TH., Nitsch D., Neuen B., Perkovic V. Chronic kidney disease. *Lancet*, 2021(398): v10302 (2021): 786-802. doi:10.1016/S0140-6736(21)00519-5
38. Khan S, Giuliani A, Crepaldi C, Ronco C, Rosner MH. Peritoneal Dialysis for Patients with Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease. *Perit Dial Int*. 2017 Jul-Aug;37(4):384-388. <https://doi.org/10.3747/pdi.2016.00273>
39. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int Suppl*. 2013; 3: 1-150 Disponible en https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO_2012_CKD_GL.pdf
40. Lai KJ, Hsieh YP, Chiu PF, Lin PR. Association of Albumin and Globulin with Mortality Risk in Incident Peritoneal Dialysis Patients. *Nutrients*. 2022 Jul 12;14(14):2850.
41. Lemoine M, Guerrot D, Bertrand D. Transplantation rénale et sujet âgé : mise au point [Focusing on kidney transplantation in the elderly]. *Nephrol Ther*. 2018 Apr;14(2):71-80. doi: 10.1016/j.nephro.2017.06.003.
42. Lisowska-Myjak B. Uremic toxins and their effects on multiple organ systems. *Nephron Clin Pract* 2014; 128: 303–11 <https://doi.org/10.1159/000369817>

43. Lozano R, Gómez-Dantés H, Garrido-Latorre F, Jiménez-Corona A, Campuzano-Rincón JC, Franco-Marina F, et al. La carga de enfermedad, lesiones, factores de riesgo y desafíos para el sistema de salud en México. *Salud Pública Mex* [Internet]. 2013 Nov 7; 55(6): 580-94. Disponible en: <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/7304>
44. Maruyama Y, Higuchi C, Ito H, et al. Comparison of peritoneal dialysis and hemodialysis as first renal replacement therapy in patients with end-stage renal disease and diabetes: a systematic review. *Ren Replace Ther* 2019; 5, 44. <https://doi.org/10.1186/s41100-019-0234-7>
45. Matsushita, Kunihiro et al. "Comparison of risk prediction using the CKD-EPI equation and the MDRD study equation for estimated glomerular filtration rate." *JAMA* vol. 307,18 (2012): 1941-51. doi:10.1001/jama.2012.3954
46. Ma Y, Shen X, Yong Z, Wei L, Zhao W. Comparison of glomerular filtration rate estimating equations in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Arch Gerontol Geriatr*. 2023 Nov;114:105107. doi: 10.1016/j.archger.2023.105107. Epub 2023 Jun 17. PMID: 37379796.
47. Méndez-Durán A. Evolution of renal replacement therapy in Mexico in the last 10 years. *Nefrologia*. 2021 Jan-Feb;41(1):82-83. doi: 10.1016/j.nefro.2020.02.004. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2020.02.004>
48. Montero N, Perez-Saez J, Pascual J. Immunosuppression in the elderly renal allograft recipient: a systematic review, *Transplantation Reviews* (2016), doi: 10.1016/j.trre.2016.05.00
49. Morton RL, Tong A, Howard K, et al. The views of patients and carers in treatment decision making for chronic kidney disease: systematic review and thematic synthesis of qualitative studies. *BMJ*. 2010;340:c112. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.c112>
50. Murdeshwar HN, Anjum F. Hemodialysis. [Updated 2023 Apr 27]. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563296/>
51. Nesrallah GE, Mustafa RA, Clark WF, Bass A, Barnieh L, Hemmelgarn BR et al. Canadian Society of Nephrology 2014 clinical practice guideline for timing the initiation of chronic dialysis. *CMAJ*. 2014 Feb 4;186(2):112-7. <https://doi.org/10.1503/cmaj.130363>
52. Nessim SJ, Bargman JM, Jassal SV, Oliver MJ, Na Y, Perl J. The impact of transfer from hemodialysis on peritoneal dialysis technique survival. *Perit Dial Int*. 2015;35(3):297-305. <https://doi.org/10.3747/pdi.2013.00147>
53. NICE Guideline NG107. Renal replacement therapy and conservative management. 2018 Oct 3 [Internet]. Consulta 11-08-2021. Disponible en <https://www.nice.org.uk/guidance/ng107>
54. Ng CH, Ong ZH, Sran HK, Wee TB. Comparison of cardiovascular mortality in hemodialysis versus peritoneal dialysis. *Int Urol Nephrol*. 2021;53(7):1363-1371. doi: 10.1007/s11255-020-02683-9.
55. Ngamvichchukorn T, Ruengorn C, Noppakun K, Thavorn K, Hutton B, Sood MM, Knoll GA, Nochaiwong S. Association Between Pretransplant Dialysis Modality and Kidney Transplant Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2022 Oct 3;5(10):e2237580. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.37580.

56. OPS. paho.org/es/enlace/carga-enfermedades-renales [Carga de Enfermedades Renales - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud \(paho.org\)](#) Consultado el 17-oct-2023.
57. Pan Y, Xu XD, Guo LL, Cai LL, Jin HM. Association of early versus late initiation of dialysis with mortality: systematic review and meta-analysis. *Nephron*. 2012; 120(3):c121-31 <https://doi.org/10.1159/000337572>
58. Pike E, Hamidi V, Ringerike T, Wisloff T, Klemp M. More *J Clin Med Res*. 2017;9(2):104-116. <https://doi.org/10.14740/jocmr2817w>
59. Purnell TS, Auguste P, Crews DC, Lamprea-Montealegre J, Olufade T, Greer R, Ephraim P, Sheu J, Kosteki D, Powe NR, Rabb H, Jaar B, Boulware LE. Comparison of life participation activities among adults treated by hemodialysis, peritoneal dialysis, and kidney transplantation: a systematic review. *Am J Kidney Dis*. 2013 Nov;62(5):953-73. doi: 10.1053/j.ajkd.2013.03.022. Epub 2013 May 29. PMID: 23725972; PMCID: PMC3809150.
60. Raghavan D, Holley JL. Conservative Care of the Elderly CKD Patient: A Practical Guide. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2016 Jan;23(1):51-6. <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2015.08.003>
61. Ranganathan D, John GT, Yeoh E, Williams N, O'Loughlin B, et al. A Randomized Controlled Trial to Determine the Appropriate Time to Initiate Peritoneal Dialysis after Insertion of Catheter (Timely PD Study). *Perit Dial Int*. 2017 Jul-Aug;37(4):420-428. <https://doi.org/10.3747/pdi.2016.00066>.
62. Ravani P, Palmer SC, Oliver MJ, et al. Associations between hemodialysis access type and clinical outcomes: a systematic review. *J Am Soc Nephrol*. 2013;24(3):465-473. <https://dx.doi.org/10.1681%2FASN.2012070643>
63. Rose C, Gill J, Gill JS. Association of Kidney Transplantation with Survival in Patients with Long Dialysis Exposure. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2017 Dec 7;12(12):2024-2031. <https://doi.org/10.2215/CJN.06100617>
64. See EJ, Cho Y, Hawley CM, Jaffrey LR, Johnson DW. Early and Late Patient Outcomes in Urgent-Start Peritoneal Dialysis. *Perit Dial Int*. 2017 Jul-Aug;37(4):414-419. <https://doi.org/10.3747/pdi.2016.00158>
65. Shih CJ, Chen YT, Ou SM, Yang WC et al. The impact of dialysis therapy on older patients with advanced chronic kidney disease: a nationwide population-based study. *BMC Med* 2014 Oct 6; 12, 169 <https://doi.org/10.1186/s12916-014-0169-3>
66. Smart NA, Dieberg G, Ladhani M, Titus T. Early referral to specialist nephrology services for preventing the progression to end-stage kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Jun 18;(6):CD007333. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007333.pub2>.
67. Song YH, Cai GY, Xiao YF, Chen XM. Risk factors for mortality in elderly haemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Nephrol*. 2020 Aug 31;21(1):377. doi: 10.1186/s12882-020-02026-x. PMID: 32867718; PMCID: PMC7457491.
68. Sood MM, Komenda P, Rigatto C, Hiebert B, Tangri N. The association of eGFR reporting with the timing of dialysis initiation. *J Am Soc Nephrol*. 2014;25(9):2097-2104. <https://dx.doi.org/10.1681%2FASN.2013090953>
69. Susantitaphong P, Altamimi S, Ashkar M, Balk EM, Stel VS, Wright S, Jaber BL. GFR at initiation of dialysis and mortality in CKD: a meta-analysis. *Am J Kidney Dis*. 2012 Jun;59(6):829-40. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2012.01.015>
70. Swai J, Zhao X, Noubé JR, Ming G. Systematic review and meta-analysis of clinical outcomes comparison between different initial dialysis modalities in end-stage renal

- disease patients due to lupus nephritis prior to renal transplantation. *BMC Nephrol.* 2020 May 1;21(1):156. <https://doi.org/10.1186/s12882-020-01811-y>
71. Tamayo JA, Lastiri-Quirós OH. La enfermedad renal crónica en México: hacia una política nacional para enfrentarla. Primera edición 2016. Intersistemas Editores.
 72. Tamura MK, Covinsky KE, Chertow GM, Yaffe K, Landefeld S, McCulloch CE. Functional status of elderly adults before and after initiation of dialysis, 2009 Oct 15; 361: 1539-47 <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0904655>
 73. Ted J FitzGerald, Hanneke Joosten, Marjolijn van Buren, Katie Vinen, Edwina A Brown, A Review of Supportive Care for Older People with Advanced Chronic Kidney Disease, *Clinical Kidney Journal*, 2022; sfac256, <https://doi.org/10.1093/ckj/sfac256>
 74. Tonelli M, Wiebe N, Knoll G, Bello A, Browne S, Jadhav D et al. Systematic review: kidney transplantation compared with dialysis in clinically relevant outcomes. *Am J Transplant.* 2011 Oct;11(10):2093-109. <https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2011.03686.x>
 75. Treviño B.A. La Atención Nefrológica en México. Retos y Replanteamientos. Seminario sobre Medicina y Salud, UNAM 2016.
 76. Vanholder R, Baurmeister U, Brunet P, Cohen G, Glorieux G, Jankowski J. A bench to bedside view of uremic toxins. *J Am Soc Nephrol* 2008 May; 19(5): 863–70 <https://doi.org/10.1681/ASN.2007121377>
 77. USRDS Annual Data Report: Epidemiology of kidney disease in the United States. National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2022.
 78. Wang WN, Zhang WL, Sun T, Ma FZ, Su S, Xu ZG. Effect of peritoneal dialysis versus hemodialysis on renal anemia in renal in end-stage disease patients: a meta-analysis. *Ren Fail.* 2017 Nov;39(1):59-66. <https://doi.org/10.1080/0886022X.2016.1244079>
 79. Weng, CH., Hu, CC., Yen, TH. et al. Nutritional Predictors of Mortality in Long Term Hemodialysis Patients. *Sci Rep* 6, 35639 (2016). <https://doi.org/10.1038/srep35639>
 80. Wong SPY, Kreuter W, O'Hare AM. Treatment Intensity at the End of Life in Older Adults Receiving Long-term Dialysis. *Arch Intern Med.* 2012;172(8):661–663. doi:10.1001/archinternmed.2012.268
 81. Wongrakpanich S, Susantitaphong P, Isaranuwatthai S, Chenbhanich J, Eiam-Ong S, Jaber BL. Dialysis Therapy and Conservative Management of Advanced Chronic Kidney Disease in the Elderly: A Systematic Review. *Nephron.* 2017;137(3):178-189. <https://doi.org/10.1159/000477361>
 82. Wu DA, Robb ML, Forsythe JLR, Bradley C, Cairns J, Draper H, Dudley C, Johnson RJ, Metcalfe W, Ravanan R, Roderick P, Tomson CRV, Watson CJE, Bradley JA, Oniscu GC. Recipient Comorbidity and Survival Outcomes After Kidney Transplantation: A UK-wide Prospective Cohort Study. *Transplantation.* 2020 Jun;104(6):1246-1255.
 83. Wyld M, Morton RL, Hayen A, Howard K, Webster AC. A Systematic Review and Meta-Analysis of Utility-Based Quality of Life in Chronic Kidney Disease Treatments. *PLoS Med.* 2012 9(9): e1001307 <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001307>
 84. Xieyi G, Xiaohong T, Xiaofang W, Zi L. Urgent-start peritoneal dialysis in chronic kidney disease patients: A systematic review and meta-analysis compared with planned peritoneal dialysis and with urgent-start hemodialysis. *Perit Dial Int.* 2021 Mar;41(2):179-193. <https://doi.org/10.1177/0896860820918710>
 85. Zhang T, Dou Y, Wang X, Li J, Cao S: Is Peritoneal Dialysis a Suitable Renal Replacement Therapy Option for Polycystic Kidney Disease Patients? *Kidney Blood Press Res* 2018;43:1539-1553. doi: 10.1159/000494020

86. Zee J, Zhao J, Subramanian L, Perry E, Bryant N, McCall M et al. Perceptions about the dialysis modality decision process among peritoneal dialysis and in-center hemodialysis patients. BMC Nephrol. 2018 Oct 29;19(1):298. <https://doi:10.1186/s12882-018-1096-x>
87. Zhao Y, Pei X, Zhao W. Timing of Dialysis Initiation and Mortality Risk in Chronic Kidney Disease: A Meta-Analysis. Ther Apher Dial, 2018 Dec; 22(6): 600-608 <https://doi.org/10.1111/1744-9987.12721>
88. Zhou C, Gu Y, Mei C, Dai B, Wang Y, Xue C. Dialysis modality and mortality in polycystic kidney disease. Hemodial Int. 2018 Oct;22(4):515-523. [10.1111/hdi.12673](https://doi.org/10.1111/hdi.12673)

6. AGRADECIMIENTOS

Se agradece a las autoridades del Instituto Mexicano del Seguro Social las gestiones realizadas para que el personal adscrito al centro o grupo de trabajo que desarrolló la presente guía asistiera a los eventos de capacitación en Medicina Basada en la Evidencia y temas afines, coordinados por el Instituto Mexicano del Seguro Social, y el apoyo, en general, al trabajo de los autores.

Asimismo, se agradece a las autoridades del **Instituto Mexicano del Seguro Social** y de **Grupo Ángeles** que participaron en los procesos de **validación** en esta guía.

7. COMITÉ ACADÉMICO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Dra. Gabriela Borrayo Sánchez	Titular de la Coordinación de Innovación en Salud
Dr. Juan Humberto Medina Chávez	Jefe de la División de Excelencia Clínica
Dra. Virginia Rosario Cortés Casimiro	Jefa de Área División de Excelencia Clínica
Dra. Sandra Carlota Treviño Pérez	Jefa de Área División de Excelencia Clínica
Dra. Adriana Abigaíl Valenzuela Flores	Jefa de Área División de Excelencia Clínica
Dr. Edgar Vinicio Mondragón Armijo	Jefe de Área División de Excelencia Clínica
Dra. María del Rocío Rábago Ramírez	Jefa de Área División de Excelencia Clínica
Dr. Alfonso Vega Yáñez	Coordinador de Programas Médicos
Dra. Brendha Ríos Castillo	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Manuel Vázquez Parrodi	Coordinador de Programas Médicos
Dr. Jonathan Isaí Colín Luna	Coordinador de Programas Médicos
Dr. Alejandro Herrera Landero	Coordinador de Programas Médicos
Dr. Christian Iván Martínez Abarca	Coordinador de Programas Médicos
Dr. Marco Antonio Robles Rangel	Coordinador de Programas Médicos
Lic. Guadalupe Estrada Zarazúa	Líder de Proyecto
Mtro. Luis Alberto Pérez Camargo	Coordinador de Programas de Enfermería
Lic. Pedro Miguel Pineda Madariaga	Coordinador de Programas
Lic. Ismael Lozada Camacho	Analista coordinador
Lic. Oscar Percástegui Cerna	Analista coordinador

8. DIRECTORIO SECTORIAL

Secretaría de Salud

Dr. Jorge Carlos Alcocer Varela
Secretario de Salud

Instituto Mexicano del Seguro Social

Lic. Zoé Robledo Aburto
Director General

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

Mtra. Bertha Alcalde Zenteno Luján
Directora General

Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia

Lic. Nuria María Fernández Espresate
Titular del Organismo SNDIF

Petróleos Mexicanos

Ing. Octavio Romero Oropeza
Director General

Secretaría de Marina Armada de México

Almte. José Rafael Ojeda Durán
Secretario de Marina

Secretaría de la Defensa Nacional

Gral. Luis Cresencio Sandoval González
Secretario de la Defensa Nacional

Consejo de Salubridad General

Dr. Marcos Cantero Cortés
Secretario del Consejo de Salubridad General

9. COMITÉ NACIONAL DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA

Mtro. Juan Antonio Ferrer Aguilar Subsecretario de Integración y Desarrollo del Sector Salud	Presidente
Dr. Ruy López Ridaura Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud	Titular
Dr. Gustavo Reyes Terán Titular de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad	Titular
Mtro. Alejandro Calderón Alipi Director del IMSS Bienestar	Titular
Dra. María Eugenia Lozano Torres Secretaria Técnica del Consejo Nacional de Salud	Titular
Dr. Marcos Cantero Cortés Secretario del Consejo de Salubridad General	Titular
Gral. de Bgda. M.C. Gabriel Hernández García Director General de Sanidad Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional	Titular
Capitán de Navío de Sanidad Naval, Dr. Roberto Mar Aldana Director General Adjunto de Sanidad Naval de la Secretaría de Marina Armada de México	Titular
Dr. Hermilo Domínguez Zárate Director de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social	Titular
Dr. Ramiro López Elizalde Director Médico del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado	Titular
Dr. Rodolfo Lehmann Mendoza Subdirector de Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos	Titular
Lic. Nuria Fernández Espresate Titular del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia	Titular
Mtro. Miguel Manuel Ramírez Mandujano Comisionado Nacional de Arbitraje Médico	Titular
Dr. José Luis García Ceja Director General de Calidad y Educación en Salud	Titular
Dra. Jazmy Jyhan Laborie Nassar Directora General de Evaluación del Desempeño	Titular
Dr. Christian Arturo Zaragoza Jiménez Director General de Información en Salud	Titular
Dr. Jaime Rendón Gómez Director General del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud	Titular y suplente del presidente del CNGPC
Dra. Macarena Olvera Montoya Secretaria de Salud del Estado de México	Titular 2024-2025
Dra. Alma Lilia Velasco Hernández Secretaria de Salud y Directora General de los Servicios de Salud del Estado de Oaxaca	Titular 2024-2025
Dr. Cuitláhuac González Galindo Secretario de Salud y Director de los Servicios de Salud del Estado de Sinaloa	Titular 2024-2025
Dr. Germán Enrique Fajardo Dolci Presidente de la Academia Nacional de Medicina de México	Titular
Dr. Miguel Ángel Mercado Díaz Presidente de la Academia Mexicana de Cirugía	Titular
Dr. Héctor José Villanueva Clift Presidente de la Academia Mexicana de Pediatría	Titular
Lic. Héctor Valle Mesto Presidente Ejecutivo de la Fundación Mexicana para la Salud, A.C.	Asesor Permanente
Dr. Juan Víctor M. Lara Vélez Presidente de la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, A.C.	Asesor Permanente
Dr. Heberto Arbolea Casanova Presidente de la Asociación Mexicana de Hospitales, A.C.	Asesor Permanente
Lic. Álvaro López Aldana Presidente de la Asociación Nacional de Hospitales Privados, A.C.	Asesor Permanente
Dra. Odet Sarabia González Presidenta de la Sociedad Mexicana de Calidad de Atención a la Salud	Asesor Permanente
Dra. Pamela Stephany Guiovanna del Moral Villavicencio Directora de Integración de Guías de Práctica Clínica	Secretaria Técnica