

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCION DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD DE ATENCION MÉDICA
COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD
DIVISIÓN DE EXCELENCIA CLÍNICA

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA

GPC

TRATAMIENTO SUSTITUTIVO DE LA
FUNCION RENAL .
DIÁLISIS Y HEMODIÁLISIS EN LA
INSUFICIENCIA RENAL CRONICA
SEGUNDO Y TERCER NIVEL DE
ATENCIÓN

EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

CATÁLOGO MAESTRO DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA:IMSS-727-14



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

DIRECTOR GENERAL

DR. JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ ANAYA

DIRECTOR DE PRESTACIONES MÉDICAS

DR. JAVIER DÁVILA TORRES

UNIDAD DE ATENCIÓN MÉDICA

DR. JOSÉ DE JESÚS GONZÁLEZ IZQUIERDO

COORDINADOR DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD

DR. JAIME ANTONIO ZALDÍVAR CERVERA

(ENCARGADO) COORDINACIÓN INTEGRAL DE ATENCIÓN EN EL SEGUNDO NIVEL

DR. ROBERTO AGUILA RUIZ ROSAS

COORDINADOR DE PLANEACIÓN DE INFRAESTRUCTURA MÉDICA

MTRO. DANIEL SAÚL BROID KRAUZE

COORDINADOR TÉCNICO DE EXCELENCIA CLÍNICA

DR. ARTURO VINIEGRA OSORIO

TITULAR DE LA UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS EN SALUD

DR. GERMÁN ENRIQUE FAJARDO DOLCI

COORDINADOR DE POLÍTICAS DE SALUD

DR. MARIO MADRAZO NAVARRO

COORDINADOR DE EDUCACIÓN EN SALUD

DR. SALVADOR CASARES QUERALT

COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

DR. FABIO ABDEL SALAMANCA GÓMEZ

COORDINADOR DE PLANEACIÓN EN SALUD

LIC. MIGUEL ÁNGEL RODRÍGUEZ DÍAZ PONCE

TITULAR DE LA UNIDAD DE ATENCIÓN PRIMARIA A LA SALUD

DR. VÍCTOR HUGO BORJA ABURTO

COORDINACIÓN DE ATENCIÓN INTEGRAL A LA SALUD EN EL PRIMER NIVEL

DR. MANUEL CERVANTES OCAMPO

COORDINADOR DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y APOYO EN CONTINGENCIAS

DR. ROMEO S. RODRÍGUEZ SUÁREZ

COORDINADOR DE SALUD EN EL TRABAJO

DR. RAFAEL RODRÍGUEZ CABRERA

COORDINADOR DE CONTROL TÉCNICO DE INSUMOS

DR. RODOLFO A. DE MUCHA MACÍAS

Durango 289- 1A Colonia Roma
Delegación Cuauhtémoc, 06700 México, DF.
Página Web: www.imss.gob.mx

Publicado por Instituto Mexicano del Seguro Social
© Copyright Instituto Mexicano del Seguro Social “Derechos Reservados”. Ley Federal de Derecho de Autor

Editor General
Coordinación Técnica de Excelencia Clínica
Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad

Esta guía de práctica clínica fue elaborada con la participación de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Los autores han hecho un esfuerzo por asegurarse de que la información aquí contenida sea completa y actual; por lo que asumen la responsabilidad editorial por el contenido de esta guía, declaran que no tienen conflicto de intereses 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 niveles, 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 sin autorización escrita, con fines de enseñanza y actividades no lucrativas, dentro del Sistema Nacional de Salud. 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.

Debe ser citado como: **Tratamiento sustitutivo de la función renal. Diálisis y Hemodiálisis en la insuficiencia renal crónica.** México: Instituto Mexicano del Seguro Social; **25 de septiembre de 2014.**

Esta guía puede ser descargada de internet en:
<http://www.imss.gob.mx/profesionales/guiasclinicas/Pages/guias.aspx>
<http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/catalogoMaestroGPC.html>

CIE- 10: N18X INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

GPC: TRATAMIENTO SUSTITUTIVO DE LA FUNCIÓN RENAL EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

COORDINADORES, AUTORES Y VALIDADORES 2014

COORDINADORES:				
Dr. Antonio Barrera Cruz	Medicina Interna	Instituto Mexicano del Seguro Social	Coordinador de Programas Médicos	División de Excelencia Clínica
Dra. Laura del Pilar Torres Arreola	Medicina Familiar	Instituto Mexicano del Seguro Social	Jefa de Área Desarrollo de Guías de Práctica Clínica	División de Excelencia Clínica
AUTORES:				
Dra. María Alejandra Kitsu Aguilar	Nefrología	Instituto Mexicano del Seguro Social	Jefe de Servicio de Nefrología UMAE Hospital de Pediatría CMN S XXI	Consejo Mexicano de Nefrología, A. C.
Dr. Antonio Barrera Cruz	Medicina Interna	Instituto Mexicano del Seguro Social	Coordinador de Programas Médicos	División de Excelencia Clínica
Dra. Circe Gómez Tenorio	Nefrología	Instituto Mexicano del Seguro Social Institución	Jefe de Servicio de Nefrología Pediátrica UMAE Hospital General CMN La Raza	Consejo Mexicano de Nefrología
Dr. Guillermo González Mendoza	Nefrología	Instituto Mexicano del Seguro Social	Jefe de Servicio de Nefrología, HGR 1 "Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro"	Consejo Mexicano de Nefrología
Dr. Antonio Méndez Durán	Nefrología	Instituto Mexicano del Seguro Social	Jefe de Servicio de Nefrología, HGR 25 Ignacio Zaragoza	Colegio de Nefrólogos de México
Dra. Laura del Pilar Torres Arreola	Medicina Familiar	Instituto Mexicano del Seguro Social	Jefa de Área Desarrollo de Guías de Práctica Clínica	División de Excelencia Clínica
VALIDADORES:				
M en C Alfonso M. Cueto Manzano	Nefrología	Instituto Mexicano del Seguro Social	Jefe de Unidad de Inv. Méd. en Enf. renales	Consejo Mexicano de Nefrología, A. C.
Dr. José Ramón Paniagua Sierra	Nefrología. Investigador SNI III	Instituto Mexicano del Seguro Social	Jefe de la División de Desarrollo de la Investigación Coordinación de Inv. en Salud	

ÍNDICE

1.	Clasificación.....	6
2.	Preguntas a Responder.....	7
3.	Aspectos Generales.....	8
3.1	Justificación.....	8
3.2	Objetivo.....	9
3.3	Definiciones.....	10
4.	Evidencias y Recomendaciones.....	11
4.1.	¿Cuáles son los criterios clínicos y/o bioquímicos para el inicio de la terapia de sustitución de la función renal?.....	12
4.1.1.	<i>Fórmulas más comunes para calcular la Tasa de Filtración Glomerular (TFG).....</i>	<i>12</i>
4.2	¿Cuáles son las indicaciones y contraindicaciones para el inicio de la diálisis peritoneal (DPCA /DPA) y de la hemodiálisis (HD) en pacientes con enfermedad renal crónica estadio 5?.....	17
4.3	¿Cuál es el impacto de la diálisis peritoneal y de la hemodiálisis sobre la mortalidad, la supervivencia y la calidad de vida del paciente con insuficiencia renal crónica?.....	20
5.	Anexos.....	28
5.1	Protocolo de Búsqueda.....	28
5.1.1	<i>Estrategia de búsqueda.....</i>	<i>28</i>
5.1.1.1	Primera Etapa.....	28
5.1.1.2	Segunda Etapa.....	29
5.1.1.3	Tercera Etapa.....	30
5.2	Escalas de Gradación.....	31
5.3	Escalas de Clasificación Clínica.....	35
5.4	Diagramas de Flujo.....	39
5.5	Listado de Recursos.....	40
5.5.1	<i>Tabla de Medicamentos.....</i>	<i>40</i>
6.	Glosario.....	50
7.	Bibliografía.....	52
8.	Agradecimientos.....	57
9.	Comité Académico.....	58

1. CLASIFICACIÓN

CATÁLOGO MAESTRO: IMSS-727-14

Profesionales de la salud	Nefrologo, Medico Internista, Medico Familiar.
Clasificación de la enfermedad	CIE-10: N18X INSUFICIENCIA RENAL CRONICA. CIE9. 39.27 Diálisis Renal 54.98 Diálisis peritoneal continua ambulatoria) 39.95 Hemodiálisis
Categoría de GPC	Segundo y Tercer nivel de atención. Tratamiento
Usuarios potenciales	Enfermeras generales, Enfermeras especializadas, Médicos especialistas, Médicos generales, Médicos familiares, Personal de laboratorio clínico, Pediatras, Especialista en Nutrición, Nutricionista-Dietista.
Tipo de organización desarrolladora	Instituto Mexicano del Seguro Social. UMAE Hospital de Pediatría CMN S XXI, UMAE Hospital General CMN La Raza, HGR 1 "Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro", HGR 25 Ignacio Zaragoza.
Población blanco	Mujeres y Hombres ≥ 18 años.
Fuente de financiamiento / Patrocinador	Instituto Mexicano del Seguro Social.
Intervenciones y actividades consideradas	Diálisis peritoneal continua ambulatoria, diálisis peritoneal automatizada y hemodiálisis. Se excluye trasplante renal.
Impacto esperado en salud	Tratamiento oportuno, Limitación de complicaciones, Mejoría en Calidad de vida.
Metodología	Adopción o elaboración de la Guía de Práctica Clínica: de las preguntas a responder y conversión a preguntas clínicas estructuradas, búsqueda y revisión sistemática de la literatura: recuperación de guías internacionales o meta análisis, o ensayos clínicos aleatorizados, o estudios observacionales publicados que den respuesta a las preguntas planteadas, de los cuales se seleccionarán las fuentes con mayor puntaje obtenido en la evaluación de su metodología y las de mayor nivel en cuanto a gradación de evidencias y recomendaciones de acuerdo con la escala.
Método de integración	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, de revisiones sistemáticas, meta análisis, en sitios Web especializados y búsqueda manual de la literatura. Número de fuentes documentales utilizadas: 69. Guías seleccionadas: 5. Revisiones sistemáticas/meta análisis: 7. Ensayos clínicos aleatorizados: 3. Estudios de cohorte: 18. Retrospectivo: 8, Transversales: 9. Revisión narrativa: 15. Evaluación económica: 2. Editorial: 1. Recomendaciones: 1 Otras fuentes seleccionadas: <número de otras fuentes seleccionadas>.
Método de validación	Validación por pares clínicos Validación del protocolo de búsqueda: Instituto Mexicano del Seguro Social. Validación de la guía: <Instituto Mexicano del Seguro Social >.
Conflicto de interés	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés.
Registro	IMSS-727-14
Actualización	Fecha de publicación: 25 de septiembre de 2014. 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.

Para mayor información sobre los aspectos metodológicos empleados en la construcción de esta Guía, puede dirigir su correspondencia a la Coordinación Técnica de Excelencia Clínica, con domicilio en Durango No. 289 Piso 1º, Col. Roma, México, D.F., C.P. 06700, teléfono 55533589.

2. PREGUNTAS A RESPONDER

1. ¿Cuáles son los criterios clínicos y/o bioquímicos para el inicio de la terapia de reemplazo renal?
2. ¿Cuáles son las indicaciones y contraindicaciones para el inicio de la diálisis peritoneal (DPCA /DPA) y de la hemodiálisis (HD) en pacientes con enfermedad renal crónica estadio 5?
3. ¿Cuál es el impacto de la diálisis peritoneal y de la hemodiálisis sobre la mortalidad, la supervivencia y la calidad de vida del paciente con insuficiencia renal crónica?

3. ASPECTOS GENERALES

3.1 Justificación

En México, el envejecimiento de la población y la adopción de estilos de vida no saludables, conlleva un incremento en la incidencia de enfermedades crónico degenerativas, lo cual presenta una serie de nuevos retos en materia de salud, entre los que destaca una demanda creciente en los servicios médicos y un impacto económico significativo para el sistema de salud. (Franco M, 2011) La enfermedad renal crónica (ERC) está relacionada directamente con la hipertensión, la diabetes y las dislipidemias, enfermedades que han alcanzado proporciones epidémicas en nuestro país. La ERC es un proceso multifactorial de carácter progresivo e irreversible que frecuentemente conduce a un estado terminal, en el cual la función renal se encuentra lo suficientemente deteriorada como para ocasionar la muerte del paciente o bien para requerir de terapias de sustitución renal. (López-Cervantes M, 2009/Levey A, 2005).

Las causas de la ERC se pueden agrupar en enfermedades vasculares, enfermedades glomerulares, túbulo intersticiales y uropatía obstructiva. Actualmente, en nuestro país la etiología más frecuente es la diabetes mellitus, siendo responsable del 50% de los casos de enfermedad renal, seguida en frecuencia por la hipertensión arterial y las glomerulonefritis. (Amato D, 2005/Méndez-Durán A, 2010) La evolución de la ERC es variable dependiendo de su etiología; por lo general, comienza de manera insidiosa y progresa lentamente en un periodo de años. La etapa 5, ocurre cuando es necesario recurrir a TRR para preservar la vida del paciente, de ahí que estas terapias son llamadas “soporte de vida”. Sin embargo, no todos los pacientes progresan hasta la etapa final.

En la actualidad, a nivel mundial, existen alrededor de dos millones de personas con ERC, lo que significa que se requerirán un poco más de un billón de dólares para su atención. (Klarenbach S, 2009) Cabe destacar, que la ERC está considerada como una situación catastrófica de salud pública, debido a: a) número creciente de casos, b) altos costos de inversión, c) limitados recursos de infraestructura y humanos, d) detección tardía y e) elevadas tasas de morbilidad y mortalidad en programas de sustitución. (Treviño BA 2004/Paniagua R, 2007).

En nuestro país, el problema de la ERC terminal posee dimensiones alarmantes y con base en proyecciones, se estima que el número de casos continuará en aumento, de hecho si las condiciones actuales persisten, para el año 2025 habrá cerca de 212 mil casos y se registrarán casi 160 mil muertes relacionadas a dicha enfermedad. (López-Cervantes M, 2009) La mortalidad en pacientes con diálisis es de 6.3 a 8.2 veces mayor al compararse con la población general. (Keith D, 2004). En pacientes adultos con ERC, se ha registrado una incidencia que oscila entre 337 a 528 casos por millón de habitantes y una prevalencia de 1,142 por millón de habitantes. (Méndez-Durán A, 2010/Amato D, 2005). A pesar de que en la población pediátrica, no existen reportes epidemiológicos, la incidencia en diferentes registros internacionales oscila de 7 a 15 por millón de población de 0 a 19 años; la prevalencia según el Registro Nacional de Datos de Norteamérica en el año 2007 es de 84.5 por millón en el mismo grupo de edad. (Schaefer F, 2012/Harambat J, 2012).

En México, la insuficiencia renal crónica se encuentra entre las primeras 10 causas de mortalidad general en el IMSS y representa una de las principales causas de atención en hospitalización y en los servicios de urgencias (Treviño B, 2004/ Fernández-Cantón S, 2006/Méndez-Durán A, 2010).

Datos recientes del IMSS demuestran una población de 59,754 pacientes en terapias sustitutivas, de los cuales 35,299 se encuentran en diálisis peritoneal (59%) y 24,455 en hemodiálisis (41%); las principales causas relacionadas en la población adulta son: diabetes mellitus con 53.4%, hipertensión arterial 35.5% y glomerulopatías crónicas 4.2%; los grupos de edad mayormente afectados son los > de 40 años. (Méndez DA, 2014) Mientras que en la población pediátrica las principales causas de ERC son las malformaciones congénitas, principalmente la uropatía obstructiva, aplasia- hipoplasia renal y las glomerulonefritis. (Harambat J, 2012)

La terapia de sustitución renal incluye la diálisis peritoneal, la hemodiálisis y el trasplante renal. México es un país en el que históricamente ha predominado el uso de diálisis peritoneal, aunque recientemente se ha dado impulso a la hemodiálisis. El trasplante renal es la mejor opción de tratamiento para la ERC; no obstante, en nuestro país ésta no es una solución viable debido a la falta de donaciones, los altos costos iniciales y el nivel de deterioro orgánico que presentan los pacientes por las enfermedades primarias.

3.2 Objetivo

La Guía de Práctica Clínica **Tratamiento sustitutivo de la función renal. Diálisis y Hemodiálisis en la insuficiencia renal crónica en el segundo y tercer nivel de atención** forma parte de las guías que integran el Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica, el cual se instrumenta a través del Programa de Acción Específico: Desarrollo de Guías de Práctica Clínica, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el Programa Nacional de Salud 2013-2018.

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 acerca de:

- **Señalar los criterios clínicos y/o bioquímicos para el inicio de la terapia de reemplazo renal.**
- **Conocer las indicaciones y contraindicaciones de la diálisis peritoneal (DPCA / DPA) y de la hemodiálisis.**
- **Identificar el impacto de la DPCA, DPA y HD en la mortalidad, la supervivencia y la calidad de vida del paciente con insuficiencia renal crónica.**

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

3.3 Definiciones

Enfermedad renal crónica: la presencia durante al menos tres meses de filtrado glomerular (FG) inferior a 60 ml/min/1,73 m² o lesión renal (definida por la presencia de anormalidades estructurales o funcionales del riñón, que puedan provocar potencialmente un descenso del FG). La lesión renal se pone de manifiesto directamente a partir de alteraciones histológicas en la biopsia renal (enfermedades glomerulares, vasculares, túbulo-intersticiales) o indirectamente por la presencia de albuminuria, alteraciones en el sedimento urinario, alteraciones hidroelectrolíticas o de otro tipo secundarias a patología tubular o a través de técnicas de imagen.

Insuficiencia renal crónica terminal: pérdida irreversible de la función renal, documentado con una tasa de filtrado glomerular \leq 15 ml/min. Es propiamente la etapa KDOQI 5, donde se requiere empleo de alguna terapia sustitutiva de la función renal

Terapia sustitutiva renal: recurso terapéutico de soporte renal en cualquiera de las modalidades: diálisis peritoneal, hemodiálisis o trasplante renal.

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

Las recomendaciones señaladas en esta guía son producto del análisis de las fuentes de información obtenidas mediante el modelo de revisión sistemática de la literatura. La presentación de las Evidencias y Recomendaciones expresadas corresponde a la información disponible y organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron.

Las Evidencias y Recomendaciones provenientes de las guías utilizadas como documento base se gradaron de acuerdo a la escala original utilizada por cada una. En caso de Evidencias y/o Recomendaciones desarrolladas a partir de otro tipo de estudios, los autores utilizaron la(s) escala(s): **Shekelle, NICE, GRADE y MINSAL**.

Símbolos empleados en las tablas de Evidencias y Recomendaciones de esta guía:

Evidencia




Recomendación



Punto de buena práctica









En la columna correspondiente al nivel de Evidencia y 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, como se observa en el ejemplo siguiente:

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	La valoración del riesgo para el desarrollo de UPP a través de la escala de "BRADEN" tiene una capacidad predictiva superior al juicio clínico del personal de salud.	la Shekelle <i>Matheson S, 2007</i>







4.1. ¿Cuáles son los criterios clínicos y/o bioquímicos para el inicio de la terapia de sustitución de la función renal ?

4.1.1. Fórmulas más comunes para calcular la Tasa de Filtración Glomerular (TFG)



EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	Los hallazgos de un meta análisis en el que se incluyeron 15 estudios de cohorte (n=1.079.917), sugiere que un mayor nivel de la tasa de filtración glomerular (TFG) estimada al inicio de la diálisis, se asocia con un incremento en el riesgo de mortalidad, con independencia del estado nutricional.	Ia Shekelle <i>Susantitaphong P, 2012.</i>
	Es importante destacar que el meta análisis de Susantitaphong P y cols., tiene importantes limitaciones metodológicas, entre las que destacan: inclusión de pocos ensayos clínicos, distintos métodos de cálculo de la TFG y una heterogeneidad significativa en las estimaciones del tamaño del efecto entre los estudios, por lo que sus resultados se deben interpretar con cautela.	Ia Shekelle <i>Susantitaphong P, 2012.</i>
	En pacientes adultos > 18 años con enfermedad renal crónica estadio 5, no se ha mostrado diferencia significativa con relación a la supervivencia o en la frecuencia de eventos adversos (cardiovasculares, infecciones o complicaciones de la diálisis) entre el inicio temprano de diálisis (TFG estimada de 10.0 a 14.0 ml por minuto) en comparación al inicio tardío (TFG estimada de 5.0 a 7.0 ml por minuto).	Ib/IIa Shekelle <i>Cooper B, 2010. Johnson D, 2012.</i>

	En el inicio de la terapia sustitutiva renal se sugiere considerar e investigar uno o más de los siguientes factores: síntomas o signos atribuibles a la insuficiencia renal (serositis, trastorno ácido-base o electrolíticos, prurito, etc.); incapacidad para controlar el estado del volumen o la presión arterial; deterioro progresivo del estado nutricional refractario a la intervención dietética o deterioro cognitivo. Lo que a menudo, se produce cuando la TFG se encuentra entre 5 y 10 ml/min/1.73 m ² .	2B GRADE <i>KDIGO Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease, 2012</i>
	En pacientes adultos ≥ 18 años que tienen una TGF < 15 ml /min por 1,73 m ² , se recomienda mantener una conducta conservadora previo al inicio de la diálisis, siendo necesario un monitoreo estrecho de la presencia de síntomas urémicos, de complicaciones, así como de la velocidad de reducción de la TFG.	Recomendación fuerte GRADE <i>Nesrallah GE, 2014.</i>
	Dado que el inicio programado de la terapia de la sustitución renal se asocia a un mejor pronóstico del paciente, debe preverse su inicio para que el paciente pueda decidir libremente sobre la técnica a emplear, una vez que se han descartado contraindicaciones médicas y psicosociales para cada una de ellas y de acuerdo a sus condiciones clínicas.	B KDOQI <i>Tornero Molina F, 2008.</i>
	Los pacientes con enfermedad renal crónica estadio 4 (TFG estimada < 30 ml/min/m ²) deben recibir información sobre terapias sustitutiva renal (diálisis peritoneal, hemodiálisis y trasplante renal).	B MINSAL <i>Guía clínica diálisis peritoneal, 2010.</i>
	Para facilitar la toma de decisión respecto al tipo de sustitución de la función renal a utilizar, se recomienda otorgar apoyo profesional centrado en el paciente y la familia, otorgar información respecto a las diferentes modalidades y sus implicaciones en los estilos de vida.	A Shekelle <i>Harwood L, 2013.</i>
	El inicio de la terapia dialítica se debe realizar de forma oportuna e individualizada, para evitar complicaciones derivadas del síndrome urémico que son potencialmente peligrosas para la vida.	Punto de buena práctica




	En la toma de decisión para el inicio de diálisis en un paciente con enfermedad renal crónica estadio 5 se deben considerar parámetros subjetivos y objetivos por parte del médico y el paciente. No existen valores absolutos de laboratorio que indican un requisito para comenzar la diálisis. En todo momento, se debe considerar la eficacia, la efectividad y la seguridad.	Punto de buena práctica
	Previo al inicio del tratamiento sustitutivo renal en pacientes con enfermedad renal crónica estadio 5, se debe tomar en cuenta la condición clínica del paciente, el tipo de enfermedad renal primaria, la edad, el estado nutricional y el estado de comorbilidad.	Punto de buena práctica
	Entre los factores que pueden afectar el momento de inicio de la terapia de sustitución de la función renal se incluyen: a) educación del paciente y selección de la modalidad; b) evolución y gravedad de síntomas urémicos; c) velocidad de declinación de la TFG; d) tiempo de espera para la creación del acceso vascular para la inserción del catéter; maduración del acceso arteriovenoso; e) acceso los recursos diagnósticos de gabinete y servicios de radiología; f) disponibilidad de profesionales, espacio físico equipo y otros recursos requeridos para entrenamiento o provisión de la modalidad de diálisis elegida.	Punto de buena práctica
	La TFG es un componente de la función excretora que es ampliamente aceptado como el mejor índice general para la medición de la función renal y que habitualmente se reduce posterior a un daño estructural generalizado.	IV Shekelle <i>Stevens L, 2006.</i>
	Para la evaluación inicial de la TFG se recomienda el uso de la creatinina sérica y una fórmula apropiada en cada perfil de paciente (adulto, niño, anciano, amputado, otros). (ver cuadros 1 al 7)	1A GRADE <i>KDIGO Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease, 2012</i>

	La creatinina sérica (CrS) por sí sola no indica el nivel de función renal.	IV Shekelle <i>Stevens L, 2005. Coresh J, 2006.</i>
	La fórmula de Cockcroft-Gault (CG) estima el aclaramiento de creatinina (Acl Cr), pero sin ajustarlo a la superficie corporal. Entre sus limitaciones: sobreestima la TFG puesto que calcula el aclaramiento de Cr y no se ha validado en población latinoamericana.	IV Shekelle <i>Stevens L, 2005. Coresh J, 2006.</i>
	Las fórmulas MDRD y Cockcroft-Gault otorgan resultados significativamente menos confiables en personas con TFG > 60 ml/min/1.73 m ² .	Ib+ NICE <i>The National Collaborating Centre for Chronic Conditions (UK), 2008.</i>
	La fórmula MDRD tiene mayor sensibilidad que la fórmula de Cockcroft-Gault para estimar la TFG. La especificidad es similar en ambas.	Ib+ NICE <i>The National Collaborating Centre for Chronic Conditions (UK), 2008.</i>
	Entre las fórmulas más utilizadas para estimar la TFG se incluyen la MDRD (Modification of Diet in Renal Disease) y la Cockcroft-Gault (CG). La fórmula MDRD (estima la TFG y la ajusta a 1.73 m ² de superficie corporal.	D Shekelle <i>Stevens L, 2005.</i>
	Entre las limitaciones de la fórmula del MDRD para estimar la TFG destacan: a) poco precisa a niveles altos de FG (> 60 mL/ min/1.73 m ² , b) no se ha validado en sujetos mayores de 70 años, mujeres embarazadas y en pacientes con cirrosis o trasplante renal, c) no se ha validado en algunos grupos étnicos y, d) la falta de calibración de la medición de la CrS resulta en un aumento promedio del 23% del valor de la CrS, lo que reduce la precisión de la fórmula.	IV Shekelle <i>Levey A, 2007.</i>

	<p>La fórmula CKD-EPI, es más precisa para estimar la TFG en sujetos con niveles de CrS en el rango normal, lo cual es especialmente relevante para el tamizaje de la ERC. Comparada con la fórmula MDRD, la CKD-EPI subestima menos la TFG, especialmente si ésta es mayor a 60 ml/min/1.73 m², lo que permite clasificar mejor a los pacientes con ERC.</p>	<p>III Shekelle <i>Stevens L, 2011. Stevens L, 2010.</i></p>
	<p>La fórmula CKD-EPI, reduce el riesgo de sobrediagnosticar la ERC en un número considerable de individuos, especialmente mujeres, evitando así que sean tratados o referidos de forma inadecuada. Sin embargo, la fórmula CKD-EPI requiere que la Cr sea medida con métodos trazables tal como espectrometría de masas por dilución isotópica.</p>	<p>III Shekelle <i>Stevens L, 2010.</i></p>
	<p>El nivel sérico de cistatina C es otro método de medición de la función renal. Esta sustancia es producida en todas las células nucleadas del organismo y eliminada por el riñón, donde se filtra y no se reabsorbe, pero se secreta en los túbulos, lo que impide medir su aclaramiento.</p>	<p>IV Shekelle <i>Inker L, 2011.</i></p>
	<p>El nivel sérico de cistatina C no solamente depende de la TFG sino que también está influido por factores extrarrenales, como la edad, el peso, la talla, la masa muscular magra y probablemente la dieta. Sin embargo, el nivel sérico de cistatina C es un indicador más sensible de la reducción leve de la TFG en comparación a la CrS. Desafortunadamente no se ha estandarizado la medición del nivel sérico de cistatina C y la prueba no está disponible en todos los laboratorios clínicos.</p>	<p>IV Shekelle <i>Inker L, 2011.</i></p>
	<p>Se sugiere el uso de pruebas adicionales, entre ellas la cistatina C o de aclaramiento de creatinina, en circunstancias específicas cuando la estimación de la TFG se basa sólo en la determinación de creatinina sérica.</p>	<p>2B GRADE <i>KDIGO Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease, 2012</i></p>

	Se recomienda que los laboratorios clínicos midan la creatinina sérica con un método que cumpla con el estándar internacional de trazabilidad al método de referencia de espectrometría de masas por dilución isotópica.	1B GRADE <i>KDIGO Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease, 2012</i>
	Se recomienda a los laboratorios clínicos que la concentración de creatinina sérica se informe y redondee al número entero más próximo cuando se expresa en unidades internacionales estándar (lmol/l) y se redondee al 100 más cercano de un número entero cuando se expresa en unidades convencionales (mg/dl).	1B GRADE <i>KDIGO Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease, 2012</i>

4.2 ¿Cuáles son las indicaciones y contraindicaciones para el inicio de la diálisis peritoneal (DPCA /DPA) y de la hemodiálisis (HD) en pacientes con enfermedad renal crónica estadio 5?

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	Los métodos de sustitución de la función renal son diálisis peritoneal, hemodiálisis y trasplante renal.	IV Shekelle <i>Inker L, 2011.</i>
	Entre las indicaciones para iniciar diálisis peritoneal y hemodiálisis, se incluye: síndrome urémico grave, sobrecarga de volumen que no responde al tratamiento con diuréticos, hiperkalemia no controlada por la terapéutica, acidosis metabólica grave, episodio de sangrado masivo y de difícil control relacionado a uremia, pericarditis urémica y taponamiento cardíaco.	IV Shekelle <i>Goodlad C, 2013.</i>
	Entre las ventajas de la diálisis peritoneal, se describen: mayor estabilidad hemodinámica, mejor control de la anemia, mayor tiempo de preservación de la función renal residual, mayor independencia y movilidad, no requiere un acceso vascular y no requiere anticoagulación.	IV Shekelle <i>Goodlad C, 2013.</i>

	Se sugiere considerar el uso de diálisis peritoneal como terapia sustitutiva renal ante su ventaja en la preservación de la función renal residual.	D Shekelle <i>Goodlad C, 2013.</i>
	Los hallazgos de una cohorte retrospectiva sugieren que los pacientes en DP en comparación a los pacientes en HD son significativamente menos propensos a ser hospitalizados durante el año posterior al inicio de la diálisis.	IIb Shekelle <i>Berger A, 2009.</i>
	La diálisis peritoneal está indicada en todos los casos con ERC etapa 5, excepto en los que existe una clara contraindicación para la misma, generalmente derivada de un peritoneo inutilizable, de una situación psico-social concreta del paciente o cuando el enfermo o la familia se negara a este tipo de terapia.	C MINSAL <i>Guía clínica diálisis peritoneal, 2010.</i>
	La insuficiencia cardiaca congestiva e hipoalbuminemia son condiciones especiales que favorecen el uso de HD.	D MINSAL <i>Guía clínica diálisis peritoneal, 2010.</i>
	La diálisis peritoneal ha sido empleada como el procedimiento de elección en los pacientes que inician la terapia sustitutiva y conforme se ha desarrollado la hemodiálisis esta ha tenido preferencia por el médico y el paciente, debido a diversas causas, entre los que destacan la facilidad de incorporarse al tratamiento, sin que ello signifique beneficios adicionales a largo plazo.	Punto de buena práctica
	Los procedimientos de diálisis no son terapias competitivas, son complementarias y un mismo paciente puede necesitar las dos modalidades en diferentes momentos de la enfermedad renal.	Punto de buena práctica

	<p>Entre los factores que influyen en la toma de decisión de los pacientes y los cuidadores, respecto al tratamiento de la enfermedad renal crónica y la elección de la terapia sustituitiva renal, se incluyen la experiencia de otros pacientes, la oportunidad de la información y la duración durante la cual se otorga.</p>	<p>Ia Shekelle <i>Morton R, 2010.</i></p>
	<p>Al proporcionar información sobre las opciones de tratamiento, los profesionales de la salud deben discutir y tener en cuenta toda la información que el paciente ha obtenido de otros pacientes, familiares, cuidadores y otras fuentes.</p>	<p>A Shekelle <i>Morton R, 2010.</i></p>
	<p>Se sugiere que en la elección del tipo terapia sustitutiva renal se considere la preferencia de los pacientes posterior a un programa de educación individualizado por parte de personal especializado. Idealmente el programa debe considerar las comorbilidades del paciente y contraindicaciones a las modalidades específicas de la terapia sustitutiva renal. (ver cuadros 8 y 9)</p>	<p>D Shekelle <i>Devine P, 2014.</i></p>
	<p>La selección de la modalidad de diálisis se ve influida por una serie de consideraciones, tales como: la disponibilidad de la terapia sustitutiva, la conveniencia para el paciente, la comorbilidad, factores socioeconómicos, la unidad de hemodiálisis o diálisis peritoneal y la capacidad de tolerar los cambios de volumen.</p>	<p>Punto de buena práctica</p>
	<p>Una estrategia óptima, puede ser un enfoque de atención integral en el que los pacientes incidentes se someten inicialmente a diálisis peritoneal, con transferencia a hemodiálisis cuando surgen complicaciones con la misma.</p>	<p>Punto de buena práctica</p>

4.3 ¿Cuál es el impacto de la diálisis peritoneal y de la hemodiálisis sobre la mortalidad, la supervivencia y la calidad de vida del paciente con insuficiencia renal crónica?

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	Evidencia procedente de estudios observacionales sugiere un mayor riesgo de mortalidad en los pacientes que emplean hemodiálisis en comparación con diálisis peritoneal y trasplante renal.	IIb Shekelle <i>Neovius M, 2014. Rufino J, 2011. Sanabria M, 2008. Jaar B, 2005.</i>
	Durante los dos primeros años de sustitución de la función renal, la supervivencia del paciente en diálisis peritoneal es mayor comparada a la de pacientes que se encuentran en hemodiálisis. Los pacientes en diálisis peritoneal vs hemodiálisis tienen un riesgo de mortalidad 48% menor.	IIb Shekelle <i>Lukowsky L, 2013.</i>
	La diálisis peritoneal en comparación con hemodiálisis se asocia con una mejor supervivencia en los pacientes con edad < 65 años, que no tienen enfermedad cardiovascular y diabetes.	IIb Shekelle <i>Weinhandl E, 2010.</i>
	En un estudio retrospectivo en el que se comparan 60 pacientes en diálisis peritoneal (DP) versus 60 pacientes en hemodiálisis (HD), se observó que la supervivencia de los pacientes y de la técnica es mayor en los pacientes no diabéticos que recibieron DP. No obstante, la supervivencia de los pacientes con diabetes fue mayor en el grupo que recibió HD.	III Shekelle <i>Noshad H, 2009.</i>
	En pacientes con insuficiencia renal crónica estadio 5 sin diabetes o mayor comorbilidad asociada, no se encontró diferencia significativa respecto al riesgo de mortalidad entre diálisis peritoneal vs hemodiálisis. La diálisis peritoneal se ha asociado con mayor mortalidad en pacientes con diabetes (HR 2.86 IC95% 1,73 – 4,74).	IIb Shekelle <i>Chang J, 2013.</i>

	Entre los factores predictores de mortalidad en pacientes a diálisis peritoneal se incluyen: historia previa de hemodiálisis, diabetes mellitus y bajo nivel de albúmina sérico previo al inicio de la diálisis.	III Shekelle <i>Unsal A, 2013.</i> <i>Cueto-Manzabno A, 2007.</i>
	El estado socioeconómico y el nivel de educación del paciente, son factores que influyen sobre el desenlace de pacientes en diálisis peritoneal, particularmente en mortalidad y peritonitis.	III Shekelle <i>Xu R, 2012.</i>
	Los factores que se asocian con una mayor supervivencia (> 5 años) en los pacientes que se encuentran en diálisis peritoneal son: menor prevalencia de diabetes mellitus y comorbilidad, menor tasa de peritonitis, elevado nivel de educación, adecuada nutrición y elevado nivel de la función renal residual y albúmina sérica.	IIb Shekelle <i>Unsal A, 2012</i> <i>Sanabria M, 2008.</i>
	Sepsis y peritonitis representan dos de los principales motivos de transferir a los pacientes de diálisis peritoneal a hemodiálisis.	III Shekelle <i>Unsal A, 2013.</i>
	Las causas cardiovasculares y las infecciones (sepsis y peritonitis) representan las principales causas de muerte en pacientes sometidos a diálisis peritoneal.	III Shekelle <i>Unsal A, 2013.</i> <i>Unsal A, 2012.</i>
	En población europea el riesgo de muerte en pacientes sometidos a hemodiálisis incrementa con la edad, antecedente de diabetes o comorbilidad y el empleo de diálisis peritoneal 12 meses previo al inicio de hemodiálisis, mientras que el riesgo de hospitalización se asocia con enfermedad vascular periférica, diabetes, cáncer, enfermedad cardíaca, enfermedad psiquiátrica y hemorragia gastrointestinal en los doce meses previos.	IIb Shekelle <i>Rayner H, 2004.</i>
	Debido al menor riesgo de mortalidad posterior al inicio de la diálisis peritoneal en comparación a los pacientes sometidos a hemodiálisis, se sugiere incrementar el uso de la diálisis peritoneal en pacientes con insuficiencia renal crónica.	B Shekelle <i>Weinhandl E, 2010.</i>

	Para mejorar la supervivencia a largo plazo de los pacientes en diálisis peritoneal se sugiere que los médicos reduzcan la tasa de peritonitis, fomenten una nutrición adecuada y preserven la función renal residual.	C Shekelle <i>Unsal A, 2012.</i>
	Es importante evaluar y analizar críticamente las conclusiones que deriven de ensayos clínicos controlados aleatorizados respecto a la comparación de la supervivencia entre diálisis peritoneal y hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal en etapa terminal. En el año 2016, estarán disponibles los resultados de un ensayo clínico realizado en China.	IV Shekelle <i>US National Library of Medicine, 2011.</i>
	Existe evidencia de que la supervivencia es similar entre los pacientes adultos que inician diálisis peritoneal y hemodiálisis, cuando la terapia de sustitución renal se inicia de forma electiva, ambulatoria y después de al menos 4 meses de cuidados prediálisis.	IIb Shekelle <i>Quinn R, 2011.</i>
	Se recomienda que el inicio y la modalidad de diálisis a utilizar en el paciente con insuficiencia renal crónica, se realice de forma individualizada, electiva y con adecuados cuidados prediálisis.	B/C Shekelle <i>Quinn R, 2011. Chang Y, 2012.</i>
	La adecuación de diálisis debe interpretarse clínicamente, en vez de tener como objetivo únicamente la remoción de líquidos y solutos. La evaluación clínica debe incluir resultados clínicos y de laboratorio, la depuración renal y peritoneal, el estado de hidratación, el apetito y el estado nutricional, el nivel de energía, la concentración de hemoglobina, la respuesta a la terapia con eritropoyetina, los electrolitos y el equilibrio ácido-base, la homeostasis de calcio y fósforo y el control de la presión arterial	C ISPD <i>Lo W, 2006</i>
	Para la remoción de solutos pequeños, el Kt/V total de urea (renal + peritoneal) no debe ser inferior a 1,7 en todo momento. Esto significa, que en los pacientes anúricos, el Kt/V peritoneal de urea debe ser superior a 1,7.	A ISPD <i>Lo W, 2006.</i>

	En la DPA, debido a una mayor variabilidad en la relación entre las depuraciones de urea y creatinina, se recomienda un objetivo adicional de 45 L/semana/1,73 m ² para la depuración de creatinina.	C ISPD <i>Lo W, 2006.</i>
	Para los pacientes que dependen en gran medida de la función renal residual para alcanzar el nivel mínimo de depuración de solutos pequeños, la función renal residual debe monitorearse con regularidad y con la frecuencia adecuada (cada 1-2 meses, si es posible, de lo contrario, con una frecuencia no menor a 4-6 meses), de modo que la prescripción de DP pueda ajustarse de manera oportuna.	C ISPD <i>Lo W, 2006.</i>
	Se debe prestar atención tanto al volumen de orina como a la cantidad de la ultrafiltración a fin de mantener la euvolemia. Un volumen pequeño de ultrafiltrado, a pesar del uso de soluciones de diálisis con concentración elevada de glucosa, debe considerarse como una señal de alarma que indica una falla en la ultrafiltración. Debe investigarse esta situación con una prueba de equilibrio peritoneal.	B ISPD <i>Lo W, 2006.</i>
	El conocimiento de las características de transporte de la membrana peritoneal del paciente mediante la prueba de equilibrio peritoneal, u otras pruebas, puede ayudar a optimizar la prescripción adecuada de diálisis.	Punto de buena práctica
	En la toma de decisión respecto a la modalidad de sustitución renal a emplear se sugiere considerar el estado socioeconómico y las preferencias del paciente.	Punto de buena práctica
	Los hallazgos de una revisión sistemática en la que se incluyeron tres ensayos clínicos, muestra que no existe diferencia significativa respecto a mortalidad e ingreso hospitalario entre los pacientes que inician diálisis peritoneal continua ambulatoria y diálisis peritoneal automatizada.	la Shekelle <i>Rabindranath K, 2007.</i>

	Estudios observacionales no han mostrado ventaja respecto a la supervivencia, calidad de vida, tasa de peritonitis o función renal residual entre las modalidades de diálisis peritoneal continua ambulatoria y diálisis peritoneal automatizada.	IIb/III Shekelle <i>Michels W, 2009.</i> <i>Johnson D, 2010.</i> <i>Guney I, 2010.</i> <i>Cnossen T, 2011.</i> <i>Balasubramanian G, 2011.</i>
	No se ha documentado ventaja entre DPA y DPCA en términos de supervivencia de la técnica o el estado de salud del paciente.	III Shekelle <i>Balasubramanian G, 2011.</i>
	Hasta el momento no hay evidencia suficiente que permita establecer conclusiones con relación a la efectividad de la DPCA en comparación con hemodiálisis hospitalaria o en casa. Se requieren ensayos clínicos controlados para comparar ambas modalidades.	Ia Shekelle <i>Vale L, 2004.</i>
	Los hallazgos de un estudio observacional analítico, muestran que la diálisis peritoneal automatizada en comparación a la diálisis peritoneal continua ambulatoria se asocia con una reducción de la supervivencia en los pacientes que son transportadores bajos (HR 2.19, IC95% 1.02–4.70).	III Shekelle <i>Johnson D, 2010.</i>
	Se sugiere que la modalidad de diálisis peritoneal continua ambulatoria y diálisis peritoneal automatizada, estén disponibles para la elección del paciente dentro de las terapias de sustitución renal.	C Shekelle <i>Balasubramanian G, 2011.</i> <i>Sánchez A, 2008.</i> <i>Johnson D, 2010.</i>
	Se sugiere que la toma de decisión para la modalidad de diálisis deba estar centrada en el paciente.	C Shekelle <i>Balasubramanian G, 2011.</i>

	<p>Evidencia procedente de una revisión sistemática y meta análisis, sugiere una disminución significativa en la calidad de vida de los pacientes con enfermedad renal crónica en fase tardía, en comparación a aquellos pacientes con trasplante renal. Mientras que los pacientes en DPA tienden a una mejor calidad de vida en comparación a los pacientes en DPCA.</p>	<p>Ia Shekelle <i>Wyld M, 2012.</i></p>
	<p>No existe evidencia suficiente que muestre diferencia significativa en la calidad de vida de pacientes adultos sometidos a diálisis peritoneal (DPCA y DPA) en comparación con aquellos en hemodiálisis. Sin embargo, un estudio descriptivo sugiere que los pacientes en DPCA tienden a tener una mejor calidad de vida en comparación a aquellos en hemodiálisis.</p>	<p>Ib/IIa Shekelle <i>Korevaar J, 2003. Lim Y, 2008. Michles W, 2011.</i></p>
	<p>Con respecto a las tres terapias de reemplazo renal, la diálisis peritoneal y la hemodialisis en general brindan la misma calidad de vida. Sin embargo en el grupo de trasplante renal la calidad de vida es superior.</p>	<p>Ia Shekelle <i>Purnell T, 2013. Liem Y, 2007.</i></p>
	<p>Se observa un mejor funcionamiento físico, una mayor participación en las actividades sociales y recreativas, mayor independencia y una mejor capacidad para trabajar en los pacientes con trasplante renal en comparación con los pacientes que reciben diálisis peritoneal.</p>	<p>Ia Shekelle <i>Purnell T, 2013.</i></p>
	<p>La DPA parece ser más beneficiosa que la DPCA, en términos de reducción de las tasas de peritonitis y con respecto a determinadas cuestiones sociales que afectan a la calidad de vida del paciente. Los pacientes en DPA tienen mayor tiempo para el trabajo, la familia y las actividades sociales.</p>	<p>Ia Shekelle <i>Rabindranath K, 2007.</i></p>
	<p>La diálisis peritoneal automatizada puede considerarse ventajosa en grupos selectos de pacientes (transportadores altos), principalmente población joven y población que trabaja o acude a la escuela, debido a sus ventajas psicosociales.</p>	<p>C Shekelle <i>Johnson D, 2010. Sánchez A, 2008.</i></p>

	No existe una simple respuesta a la pregunta de qué modalidad puede brindar una mejor calidad de vida ya que cada una de ellas tiene ventajas y desventajas por lo que es conveniente considerar las preferencias del paciente, el entorno familiar, social, económico y el servicio de salud de que se disponga.	Punto de buena práctica
	Estudios de evaluación económica en países latinoamericanos, como Brazil, Chile y México, sugieren que el costo global de la diálisis peritoneal es ligeramente menor respecto a la hemodiálisis en el tratamiento de la enfermedad renal crónica terminal.	IIb/III Shekelle <i>de Abreu M, 2013. Pacheco A, 2007.</i>
	En México, un estudio de cohorte prospectiva cuyo objetivo fue evaluar el costo utilidad de la DPCA y DPA, mostró una ventaja significativa de la DPA versus DPCA, así como una mejor calidad de vida en los pacientes con DPA.	IIb Shekelle <i>Cortés-Sanabria L, 2013.</i>
	Los hallazgos de una revisión sistemática en la que se incluyeron estudios publicados en idioma inglés, entre los años 2004 y 2012, sugiere que la hemodiálisis en general es más costosa y menos rentable que la diálisis peritoneal.	Ia Shekelle <i>Liu F, 2014.</i>
	El costo total anual por paciente en DPA fue de 13.999 dólares, mientras que fue de 14.247 dólares para DPCA. Cabe destacar que los procedimientos de diálisis fueron más costosos en DPA. Sin embargo, los costos medicos directos totales no fueron diferentes entre las dos modalidades.	IIb Shekelle <i>Cortés-Sanabria L, 2013.</i>
	Con base en los hallazgos de un estudio mexicano, se estima que el costo anual promedio directo en el sector público por el tratamiento de un individuo en hemodiálisis es de \$158 964.00 M. N.	III Shekelle <i>Durán-Arenas L, 2011.</i>



Existe la necesidad de desarrollar estudios de evaluación económica completa, metodológicamente bien diseñados, con el cálculo de AVAC (años de vida ajustados por calidad) para evaluar el impacto económico y los beneficios en salud de los pacientes con terapias de sustitución renal.

Punto de buena práctica

5. ANEXOS

5.1 Protocolo de Búsqueda

5.1.1 Estrategia de búsqueda

5.1.1.1 Primera Etapa

Esta primera etapa consistió en buscar documentos relacionados al tema **Tratamiento sustitutivo de la función renal. Diálisis y Hemodiálisis en la insuficiencia renal crónica** en PubMed. La búsqueda se limitó a humanos, documentos publicados durante los últimos 5 años, en idioma inglés y español, del tipo de documento de Guías de Práctica Clínica y se utilizaron términos validados del MeSH. Se utilizó el(los) término(s) **renal dialysis, peritoneal dialysis and hemodialysis**. Esta etapa de la estrategia de búsqueda dio **940** resultados, de los cuales se utilizaron **52** documentos para la elaboración de la guía.

BÚSQUEDA	RESULTADO
("Renal Dialysis/adverse effects"[Mesh] OR "Renal Dialysis/contraindications"[Mesh] OR "Renal Dialysis/mortality"[Mesh] OR "Renal Dialysis/organization and administration"[Mesh] OR "Renal Dialysis/therapeutic use"[Mesh] OR "Renal Dialysis/therapy"[Mesh]) AND ((Comparative Study[ptyp] OR Consensus Development Conference, NIH[ptyp] OR Controlled Clinical Trial[ptyp] OR Evaluation Studies[ptyp] OR Guideline[ptyp] OR Meta-Analysis[ptyp] OR Multicenter Study[ptyp] OR Observational Study[ptyp] OR Practice Guideline[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp]) AND "2009/06/19"[PDat] : "2014/06/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Spanish[lang]) AND "adult"[MeSH Terms])	940

Algoritmo de búsqueda:

1. Renal dialysis [MeSH]
2. Adverse effects [Subheading]
3. Contraindications [Subheading]
4. Mortality [Subheading]
5. Organization and Administration [Subheading]
6. Therapeutic use [Subheading]
7. Therapy [Subheading]
8. #2 OR #3 OR #4 OR #5
9. #1 AND #8
10. 2009[PDAT]: 2014[PDAT]
11. Humans [MeSH]

12. #9 AND # 11
13. English [lang]
14. Spanish [lang]
15. #13 OR # 14
16. #12 AND #15
17. Comparative Study [ptyp]
18. Consensus Development Conference, NIH [ptyp]
19. Controlled Clinical Trial[ptyp]
20. Evaluation Studies [ptyp]
21. Guideline [ptyp]
22. Meta-Analysis [ptyp]
23. Multicenter Study [ptyp]
24. Observational Study [ptyp]
25. Practice Guideline [ptyp]
26. Randomized Controlled Trial [ptyp]
27. #17 OR #18 OR #19 OR #20 OR #21 OR #22 OR 23 OR #24 OR #25 OR #26
28. #16 AND # 27
29. Aged 19 and over [MesSH]
30. #28 AND # 29
31. # 1 AND (#2 OR #3 OR #4 OR #5) AND #10 AND #11 AND (#13 OR #14) AND (#17 OR #18 OR #19 OR #20 OR #21 OR #22 OR 23 OR #24 OR #25 OR #26
32. #16 AND # 27) AND #29

Se argumenta extender la búsqueda a 10 años en caso de no encontrarse información o de ser ésta muy escasa y se indica cuántos resultados se obtuvieron y, de éstos, se utilizaron 16.

BÚSQUEDA	RESULTADO
("Renal Dialysis/adverse effects"[Mesh] OR "Renal Dialysis/contraindications"[Mesh] OR "Renal Dialysis/mortality"[Mesh] OR "Renal Dialysis/organization and administration"[Mesh] OR "Renal Dialysis/therapeutic use"[Mesh] OR "Renal Dialysis/therapy"[Mesh]) AND ((Comparative Study[ptyp] OR Consensus Development Conference, NIH[ptyp] OR Controlled Clinical Trial[ptyp] OR Evaluation Studies[ptyp] OR Guideline[ptyp] OR Meta-Analysis[ptyp] OR Multicenter Study[ptyp] OR Observational Study[ptyp] OR Practice Guideline[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp]) AND "2004/06/20"[PDat] : "2014/06/17"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Spanish[lang]) AND "adult"[MeSH Terms]).	1685

5.1.1.2 Segunda Etapa

(Aplica en caso de tener acceso a bases de datos por suscripción).

No aplica.

5.1.1.3 Tercera Etapa

En esta etapa se realizó la búsqueda en sitios Web en los que se buscaron Guías de Práctica Clínica con el término **renal dialysis, peritoneal dialysis and hemodialysis**. A continuación se presenta una tabla que muestra los sitios Web de los que se obtuvieron los documentos que se utilizaron en la elaboración de la guía.

SITIOS WEB	# DE RESULTADOS OBTENIDOS	# DE DOCUMENTOS UTILIZADOS
NICE	14	1
National Guideline Clearinghouse	23	3
SIGN	1	0
Total	38	4

En resumen, de **38** resultados encontrados, 4 fueron útiles para el desarrollo de esta guía.

5.2 Escalas de Gradación

La escala modificada de Shekelle y colaboradores

Clasifica la evidencia en niveles (categorías) e indica el origen de las recomendaciones emitidas por medio del grado de fuerza. Para establecer la categoría de la evidencia utiliza números romanos de I a IV y las letras a y b (minúsculas). En la fuerza de recomendación letras mayúsculas de la A a la D.

Categoría de la evidencia	Fuerza de la recomendación
Ia. Evidencia para meta-análisis de los estudios clínicos aleatorios	A. Directamente basada en evidencia categoría I
Ib. Evidencia de por lo menos un estudio clínico controlado aleatorios	
IIa. Evidencia de por lo menos un estudio controlado sin aleatoridad	B. Directamente basada en evidencia categoría II o recomendaciones extrapoladas de evidencia I
IIb. Al menos otro tipo de estudio cuasiexperimental o estudios de cohorte	
III. Evidencia de un estudio descriptivo no experimental, tal como estudios comparativos, estudios de correlación, casos y controles y revisiones clínicas	C. Directamente basada en evidencia categoría III o en recomendaciones extrapoladas de evidencias categorías I o II
IV. Evidencia de comité de expertos, reportes opiniones o experiencia clínica de autoridades en la materia o ambas	D. Directamente basadas en evidencia categoría IV o de recomendaciones extrapoladas de evidencias categorías II, III

Modificado de: Shekelle P, Wolf S, Eccles M, Grimshaw J. Clinical guidelines. Developing guidelines. BMJ 1999; 3:18:593-59

NIVELES DE EVIDENCIA PARA ESTUDIOS DE TERAPIA POR NICE**

NIVEL DE EVIDENCIA	INTERPRETACIÓN
1++	Meta-análisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con muy bajo riesgo de sesgos
1+	Meta-análisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con bajo riesgo de sesgos
1-	Meta-análisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con alto riesgo de sesgos*
2++	RS de alta calidad de estudios de cohortes o de casos-controles, con muy bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una alta probabilidad de que la relación sea causal
2+	Estudios de cohortes o de casos-controles bien realizados, con bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una moderada probabilidad de que la relación sea causal
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo*
3	Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos
4	Opinión de expertos

*Los estudios con un nivel de evidencia con signos “-“ no deberían utilizarse como base para elaborar una recomendación., Adaptado de Scottish Intercollegiate Guidelines Network.

**National Institute for Clinical Excellence (NICE). Guidelines Development methods. Guideline Development Methods-Chapter 7: Reviewing and grading the evidence. London: NICE update March 2005.The guidelines manual 2009.

GRADOS DE RECOMENDACIÓN PARA ESTUDIOS DE TERAPIA (NICE)

GRADOS DE RECOMENDACIÓN	INTERPRETACIÓN
A	Al menos un meta-análisis, o un EC con asignación aleatoria categorizados como 1++, que sea directamente aplicable a la población blanco; o una RS o un EC con asignación aleatoria o un volumen de evidencia con estudios categorizados como 1+, que sea directamente aplicable a la población diana y demuestre consistencia de los resultados.
B	Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados de 2++, que sean directamente aplicables a la población blanco y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o evidencia que pueda extrapolarse de estudios calificados como 1++ o 1+
C	Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados de 2+, que sean directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o extrapolación de estudios calificados como 2++
D	Evidencia nivel 3 o 4, o extrapolación de estudios calificados como 2+, o consenso formal
D(BPP)	Un buen punto de práctica (BPP) es una recomendación para la mejor práctica basado en la experiencia del grupo que elabora la guía

Sistema GRADE

Grado	Implicaciones		
	Pacientes	Médicos	Políticas de salud
1 Se recomienda ("should")	La mayoría seguiría la recomendación y una proporción pequeña no.	A la mayoría de los pacientes se les ofrecería lo recomendado.	La recomendación puede ser adoptada como una política en la mayoría de los casos.
2 Se sugiere ("suggest")	La mayoría seguiría la recomendación, pero muchos no.	Opciones diferentes serían ofrecidas a pacientes individuales. Cada paciente requiere ayuda para definir una decisión de manejo que sea consistente con sus valores y preferencias.	La recomendación probablemente requiera discusión entre las partes involucradas antes de que se pueda adoptar como una política.

Nomenclatura y descripción del grado final de los niveles de evidencia

A (Evidencia de calidad alta)	Hay certeza de que el efecto real está cercano al efecto estimado.
B (Evidencia de calidad moderada)	Es probable que el efecto real esté cercano al efecto estimado, pero existe la posibilidad de que sea sustancialmente diferente.
C (Evidencia de calidad baja)	El efecto real puede ser sustancialmente diferente al efecto estimado.
D (Evidencia de calidad muy baja)	La estimación del efecto es muy incierta, y con frecuencia podría estar lejana del efecto real.

MINSAL

Nivel	Descripción
1	Ensayos aleatorizados
2	Estudios de cohorte, estudios de casos y controles, ensayos sin asignación aleatoria
3	Estudios descriptivos
4	Opinión de expertos

Tabla 2: Grados de recomendación

Grado	Descripción ⁽¹⁾
A	Altamente recomendada, basada en estudios de buena calidad.
B	Recomendada, basada en estudios de calidad moderada.
C	Recomendación basada exclusivamente en opinión de expertos o estudios de baja calidad.
I	Insuficiente información para formular una recomendación.

ISPD. GUÍAS ACERCA DE LAS METAS PARA LA REMOCIÓN DE SOLUTOS Y LÍQUIDOS EN PACIENTES ADULTOS EN DIÁLISIS PERITONEAL CRÓNICA, 2006.

Nivel A: La evidencia se obtuvo de meta-análisis de varios ensayos controlados aleatorizados o de, por lo menos, un estudio controlado aleatorizado.	Nivel B: La evidencia se obtuvo de estudios clínicos bien realizados, aunque no de ensayos controlados aleatorizados. Es posible que exista mucha evidencia pero es esencialmente descriptiva.
Nivel C: La evidencia se obtuvo de informes u opiniones de comités de expertos y/o de la experiencia clínica de autoridades reconocidas.	

5.3 Escalas de Clasificación Clínica

Cuadro 1. Ecuaciones para estimar Tasa de Filtración Glomerular en Adultos

2009 CKD-EPI ecuación de creatinina: $141 \times \min(\text{SCr}/k, 1)^\alpha \times \max(\text{SCr}/k, 1)^{-1.209} \times 0.993^{\text{Edad}} [\times 1.018 \text{ si mujer}] [\times 1.159 \text{ si raza negra}]$, donde:

- **SCr** es creatinina sérica (en mg/dl),
- **k** is 0.7 para mujeres and 0.9 para hombres,
- **α** is -0.329 para mujeres y -0.411 para hombres,
- **min** es el mínimo de **SCr/k** or 1, y
- **max** es el máximo de **SCr/k** ó 1

Fuente: KDIGO 2012

Cuadro 2. Ecuaciones para estimar FG expresadas para género y niveles de creatinina sérica

Género	Creatinina sérica	Ecuación para estimar Filtración glomerular
Mujer	$\leq 0.7 \text{ mg/dl}$	$144 \times (\text{SCr}/0.7)^{-0.329} \times 0.993^{\text{Edad}} [\times 1.159 \text{ si raza negra}]$
Mujer	$>0.7 \text{ mg/dl}$	$144 \times [\text{SCr}/0.7]^{-1.209} \times 0.993^{\text{Edad}} [\times 1.159 \text{ si raza negra}]$
Hombre	$\leq 0.9 \text{ mg/dl}$	$141 \times [\text{SCr}/0.9]^{-0.411} \times 0.993^{\text{Edad}} [\times 1.159 \text{ si raza negra}]$
Hombre	$>0.9 \text{ mg/dl}$	$141 \times [\text{SCr}/0.9]^{-1.209} \times 0.993^{\text{Edad}} [\times 1.159 \text{ si raza negra}]$

Fuente: KDIGO 2012

Cuadro 3. Ecuación 2012 CKD EPI Cistatina C

Cistatina C: $133 \times \min(\text{SCys}/0.8, 1)^{-0.499} \times \max(\text{SCys}/0.8, 1)^{-1.328} \times 0.996^{\text{Edad}} [0.932 \text{ si mujer}]$, donde **SCys** es cistatina sérica en mg/l, **min** indica el mínimo de **SCys/0.8** o 1, y **máximo** de **SCys/0.8** ó 1.

Cuadro 4. Ecuaciones expresadas para los niveles séricos de Cistatina C

Género	Cistatina sérica	Ecuación para estimar Filtración glomerular
Hombre o mujer	< 0.8 mg/l	$133 \times (\text{SCys}/0.8)^{-0.499} \times 0.996^{\text{Edad}}$ [$\times 0.932$ si mujer]
Hombre o mujer	>0.8 mg/l	$133 \times (\text{SCys}/0.8)^{-0.499} \times 0.996^{\text{Edad}}$ [$\times 0.932$ si mujer]

Fuente: KDIGO 2012

Cuadro 5. Ecuaciones expresados por género, creatinina sérica y niveles de cistatina

Género	Creatinina sérica	Cistatina sérica	Ecuación para estimar Filtración glomerular
Mujer	$\leq 0.7 \text{ mg/dl}$	$\leq 0.8 \text{ mg/l}$ $>0.8 \text{ mg/l}$	$130 \times (\text{SCr}/0.7)^{-0.248} \times (\text{SCysC}/0.8)^{-0.375} \times 0.995^{\text{Edad}}$ [1.08 si raza negra] $130 \times (\text{SCr}/0.7)^{-0.248} \times (\text{SCysC}/0.8)^{-0.375} \times 0.995^{\text{Edad}}$ [1.08 si raza negra]
Mujer	$>0.7 \text{ mg/dl}$	$\leq 0.8 \text{ mg/l}$ $>0.8 \text{ mg/l}$	$130 \times (\text{SCr}/0.7)^{-0.601} \times (\text{SCysC}/0.8)^{-0.375} \times 0.995^{\text{Edad}}$ [1.08 si raza negra] $130 \times (\text{SCr}/0.7)^{-0.601} \times (\text{SCysC}/0.8)^{-0.711} \times 0.995^{\text{Edad}}$ [1.08 si raza negra]
Hombre	$\leq 0.9 \text{ mg/dl}$	$\leq 0.8 \text{ mg/l}$ $>0.8 \text{ mg/l}$	$135 \times (\text{SCr}/0.9)^{-0.207} \times (\text{SCysC}/0.8)^{-0.375} \times 0.995^{\text{Edad}}$ [1.08 si raza negra] $135 \times (\text{SCr}/0.9)^{-0.207} \times (\text{SCysC}/0.8)^{-0.711} \times 0.995^{\text{Edad}}$ [1.08 si raza negra]
Hombre	$>0.9 \text{ mg/dl}$	$\leq 0.8 \text{ mg/l}$ $>0.8 \text{ mg/l}$	$135 \times (\text{SCr}/0.9)^{-0.601} \times (\text{SCysC}/0.8)^{-0.375} \times 0.995^{\text{Edad}}$ [1.08 si raza negra] $135 \times (\text{SCr}/0.9)^{-0.601} \times (\text{SCysC}/0.8)^{-0.711} \times 0.995^{\text{Edad}}$ [1.08 si raza negra]

Cuadro 6. Fórmula MDRD

eGFR (mL/min/1.73 m²) = 194 x Cr^{-1.094} x Edad^{-0.287} (x 0.739 si mujer)

170 x creatinina sérica^{-0.999} x edad^{-0.176} x 0,762 (si sexo femenino) x 1,180 (si paciente de raza negra) x nitrógeno ureico en sangre^{-0.170} x concentración de albúmina sérica^{-0,318}

Cuadro 7. Fórmula Cockcroft-Gault

[(140 – edad] x peso) ÷ (Cr_s x 72) (mujeres x 0,85)

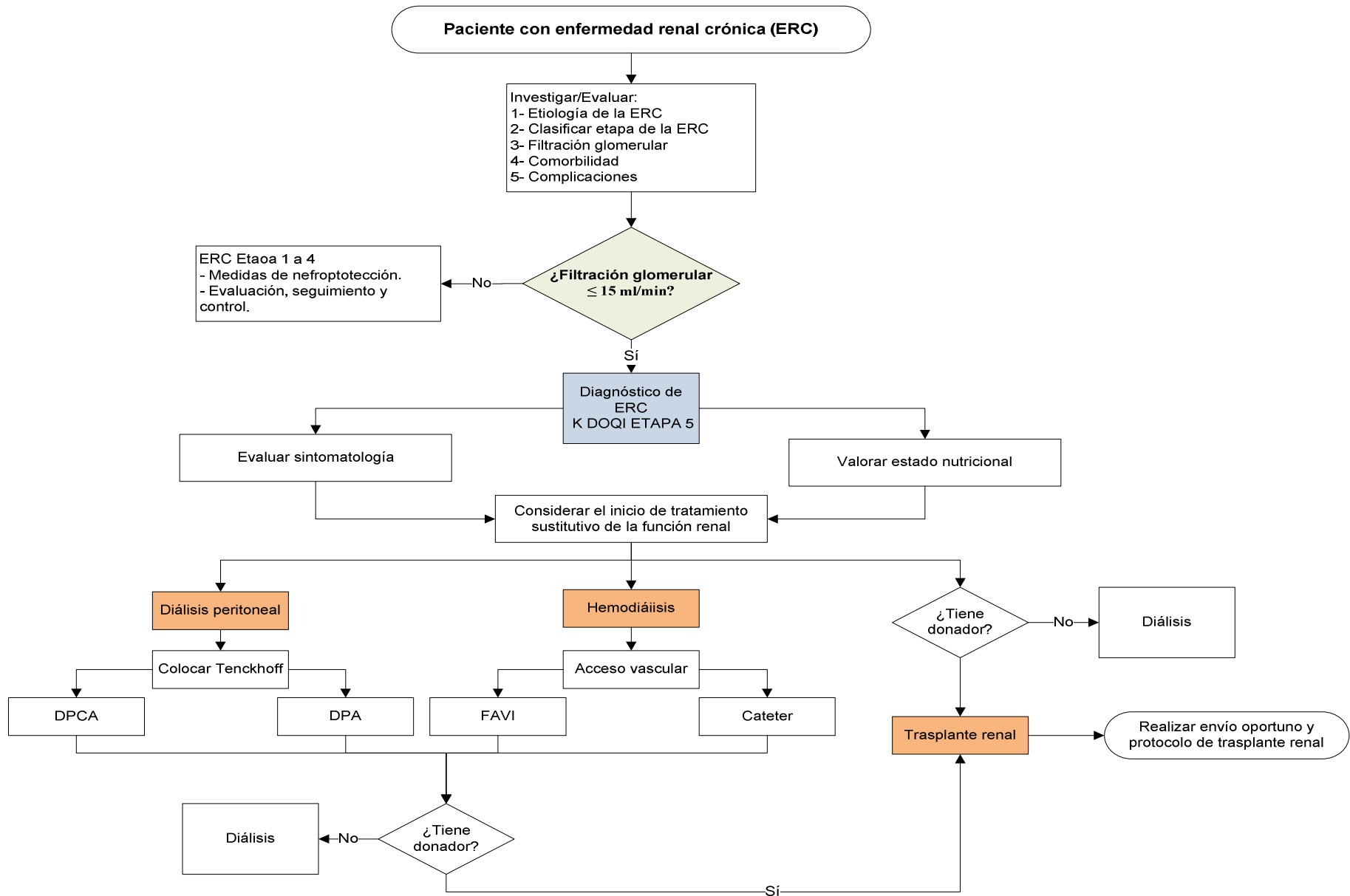
Cuadro 8. Contraindicaciones de la diálisis peritoneal

Cavidad peritoneal no útil.
Neoplasia intra-abdominal.
Endometriosis peritoneal.
Estomas abdominales.
Fístula peritoneo-pleural, peritoneo escrotal.
Válvula de derivación ventrículo-peritoneal.
Defectos de la pared abdominal no corregibles o con alto riesgo de recidiva.
Procesos infecciosos extensos de la pared abdominal o pelviperitonitis.
Enfermedad diverticular del colon.
Cirugía abdominal reciente.
Tuberculosis peritoneal.
Enfermedad pulmonar crónica severa.
Desnutrición Clínica grave o hipoalbuminemia <2.5g/dL.
Obesidad mórbida.
Trastornos hemorrágicos no corregibles.
Cirrosis hepática con insuficiencia hepática avanzada.
Enfermedad psiquiátrica o mental no atribuible a síndrome urémico, con riesgo al realizar la diálisis
Padecimientos malignos avanzados fuera de tratamiento oncológico.

Cuadro 9. Contraindicaciones Hemodiálisis

Pérdida o incapacidad de obtener un acceso vascular funcional.
Insuficiencia hepática grave.
Enfermedad psiquiátrica y/o retraso mental con riesgo para la realización de la hemodiálisis.
Cardiopatías :
Cardiopatía congénitas complejas fuera de tratamiento quirúrgico.
Miocardiopatías con fracción de eyección <30 ml/min.
Implante valvular.
Cardiopatía de cualquier tipo con riesgo de desarrollo de infarto agudo del miocardio.
y/o muerte durante el procedimiento.
Padecimientos malignos avanzados fuera de tratamiento oncológico.
Trastornos de la coagulación con alto riesgo de sangrado.

5.4 Diagramas de Flujo



5.5 Listado de Recursos

5.5.1 Tabla de Medicamentos

Medicamentos mencionados en la guía e indicados en el tratamiento de la **insuficiencia renal crónica** del **Cuadro Básico de IMSS** y del **Cuadro Básico Sectorial**:

CUADRO BÁSICO DE MEDICAMENTOS

CLAVE	PRINCIPIO ACTIVO	DOSIS RECOMENDADA	PRESENTACIÓN	TIEMPO	EFFECTOS ADVERSOS	INTERACCIONES	CONTRAINDICACIONES
010.000.2366.00	SISTEMA INTEGRAL PARA LA APLICACIÓN DE DIÁLISIS PERITONEAL AUTOMATIZADA	Intraperitoneal. Adultos y niños: Dosis de acuerdo al caso y a juicio del especialista.	Las unidades médicas seleccionarán de acuerdo a sus necesidades, asegurando su compatibilidad con la marca y modelo del equipo: Solución para diálisis peritoneal al 1.5%. Cada 100 ml contienen: glucosa monohidratada: 1. 5 g, cloruro de sodio 538 mg, cloruro de calcio dihidratado 25.7 mg, cloruro de magnesio hexahidratado 5.08 mg, lactato de	Semanal	Hipokalemia, hipovolemia, hiperglucemia, desequilibrio, alcalosis metabólica, peritonitis, coma hiperosmolar.	Ninguna de importancia clínica.	Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fármaco. Tabicamiento de la cavidad peritoneal. Síndrome abdominal agudo. Precauciones: Infección cutánea o de los tejidos blandos de la pared abdominal.

			<p>sodio 448 mg, agua inyectable c.b.p. 100 ml. pH 5.0-5.6. Miliequivalentes por litro: sodio 132, calcio 3.5, magnesio 0.5, cloruro 96, lactato 40. Miliosmoles aproximados por litro 347.</p> <p>o</p> <p>Solución para diálisis peritoneal al 2.5%. Cada 100 ml contienen: glucosa monohidratada 2.5 g, cloruro de sodio 538 mg, cloruro de calcio dihidratado 25.7 mg, cloruro de magnesio hexahidratado 5.08 mg, lactato de sodio 448 mg, agua inyectable c.b.p 100 ml. pH 5.0-5.6. Miliequivalentes por litro: sodio 132, calcio 3.5, magnesio 0.5, cloruro 96, lactato 40. Miliosmoles</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>aproximados por litro 398. o Solución para diálisis peritoneal al 4.25%. Cada 100 ml contienen: glucosa monohidratada 4.2 g, cloruro de sodio 538 mg, cloruro de calcio dihidratado 25.7 mg, cloruro de magnesio hexahidratado 5.08 mg, lactato de sodio 448 mg, agua inyectable c.b.p. 100 ml. pH 5.0-5.6. Miliequivalentes por litro: sodio 132, calcio 3.5, magnesio 0.5, cloruro 96, lactato 40. Miliosmoles aproximados por litro 486. Envase con bolsa de 6 000 ml.</p>				
010.000.2365.00	SISTEMA INTEGRAL PARA LA APLICACIÓN DE DIÁLISIS PERITONEAL CONTINUA	Intraperitoneal. Adultos y niños: Dosis de acuerdo al caso y a juicio del especialista.	Las unidades médicas seleccionarán de acuerdo a sus necesidades:	Diario	Hipokalemia, hipovolemia, hiperglucemia, desequilibrio, alcalosis metabólica,	Ninguna de importancia clínica.	Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fármaco. Tabicamiento de la cavidad peritoneal. Síndrome abdominal

	AMBULATORIA		<p>SOLUCION PARA DIALISIS PERITONEAL BAJA EN MAGNESIO</p> <p>Solución para diálisis peritoneal al 1.5% Cada 100 ml contienen:</p> <p>glucosa monohidratada:</p> <p>1.5 g. cloruro de sodio 538 mg, cloruro de calcio dihidratado 25.7 mg, cloruro de magnesio hexahidratado 5.08 mg, lactato de sodio 448 mg, agua inyectable c.b.p. 100 ml. pH 5.0-5.6.</p> <p>Miliequivalentes por litro: sodio 132, calcio 3.5, magnesio 0.5, cloruro 96, lactato 40.</p> <p>Miliosmoles aproximados por litro 347.</p> <p>o Solución para diálisis peritoneal al 2.5% Cada 100 ml contienen:</p> <p>glucosa monohidratada 2.5 g, cloruro</p>		peritonitis, coma hiperosmolar.		agudo. Precauciones: Infección cutánea o de los tejidos blandos de la pared abdominal.
--	-------------	--	--	--	---------------------------------	--	--

			<p>de sodio 538 mg, cloruro de calcio dihidratado 25.7 mg, cloruro de magnesio hexahidratado 5.08 mg, lactato de sodio 448 mg, agua inyectable c.b.p 100 ml. pH 5.0-5.6.</p> <p>Miliequivalentes por litro: sodio 132, calcio 3.5, magnesio 0.5, cloruro 96, lactato 40.</p> <p>Miliosmoles aproximados por litro 398.</p> <p>o Solución para diálisis peritoneal al 4.25%. Cada 100 ml contienen:</p> <p>glucosa monohidratada 4.25 g, cloruro de sodio 538 mg, cloruro de calcio dihidratado 25.7 mg, cloruro de magnesio hexahidratado 5.08 mg, lactato de sodio 448 mg, agua inyectable c.b.p</p>				
--	--	--	---	--	--	--	--

			100 ml. pH 5.0-5.6. Miliequivalentes por litro: sodio 132, calcio 3.5, magnesio 0.5, cloruro 96, lactato 40. Miliosmoles aproximados por litro 486. Envase con bolsa de 2 000 ml y con sistema integrado de tubería en "y" y en el otro extremo bolsa de drenaje, con conector tipo Luer lock y tapón con antiséptico.				
010.000.2350.00	SOLUCIÓN PARA DIÁLISIS PERITONEAL BAJA EN MAGNESIO	Intraperitoneal. Adultos y niños: Dosis de acuerdo al caso y a juicio del especialista	SOLUCIÓN PARA DIÁLISIS PERITONEAL AL 1.5% Cada 100 ml contienen : Glucosa monohidratada: 1.5 g Cloruro de sodio 538 mg Cloruro de calcio dihidratado 25.7 mg Cloruro de magnesio Hexahidratado 5.08 mg Lactato de sodio 448 mg	Diaria	Hipokalemia, hipovolemia, hiperglucemia, desequilibrio hidroelectrolítico, alcalosis metabólica, peritonitis, coma hiperosmolar.	Ninguna de importancia clínica.	Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fármaco. Tabicamiento de la cavidad peritoneal. Síndrome abdominal agudo. Precauciones: Infección cutánea o de los tejidos blandos de la pared abdominal.

			<p>Agua inyectable c.b.p. 100 ml pH 5.0-5.6</p> <p>Miliequivalentes por litro: Sodio 132 Calcio 3.5 Magnesio 0.5 Cloruro 96 Lactato 40</p> <p>Miliosmoles aproximados por litro 347</p> <p>Envase con bolsa de 6 000 ml.</p>				
010.000.2353.00	SOLUCIÓN PARA DIÁLISIS PERITONEAL BAJA EN MAGNESIO	Intraperitoneal. Adultos y niños: Dosis de acuerdo al caso y a juicio del especialista.	<p>SOLUCIÓN PARA DIÁLISIS PERITONEAL AL 2.5% Cada 100 ml contienen:</p> <p>Glucosa monohidratada 2.5 g Cloruro de sodio 538 mg Cloruro de calcio dihidratado 25.7 mg Cloruro de magnesio Hexahidratado 5.08 mg Lactato de sodio 448 mg</p> <p>Agua inyectable c.b.p. 100 ml pH 5.0-5.6</p> <p>Miliequivalentes por litro: Sodio 132 Calcio 3.5 Magnesio 0.5 Cloruro 96</p>	Diaria	Hipokalemia, hipovolemia, hiperglucemia, desequilibrio hidroelectrolítico, alcalosis metabólica, peritonitis, coma hiperosmolar.	Ninguna de importancia clínica.	<p>Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fármaco. Tabicamiento de la cavidad peritoneal. Síndrome abdominal agudo. Precauciones: Infección cutánea o de los tejidos blandos de la pared abdominal.</p>

			Lactato 40 Miliosmoles aproximados por litro 398 Envase con bolsa de 6 000 ml				
010.000.2355.00	SOLUCIÓN PARA DIÁLISIS PERITONEAL BAJA EN MAGNESIO	Intraperitoneal. Adultos y niños: Dosis de acuerdo al caso y a juicio del especialista.	SOLUCIÓN PARA DIÁLISIS PERITONEAL AL 4.25% Cada 100 ml contienen: Glucosa monohidratada 4.25 g Cloruro de sodio 538 mg Cloruro de calcio dihidratado 25.7 mg Cloruro de magnesio Hexahidratado 5.08mg Lactato de sodio 448 mg Agua inyectable cbp 100 ml pH 5.0-5.6 Miliequivalentes por litro: Sodio 132 Calcio 3.5 Magnesio 0.5 Cloruro 96 Lactato 40 Miliosmoles aproximados por litro 486 Envase con bolsa de 6 000 ml	Diaria	Hipokalemia, hipovolemia, hiperglucemia, desequilibrio hidroelectrolítico, alcalosis metabólica, peritonitis, coma hiperosmolar.	Ninguna de importancia clínica.	Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fármaco. Tabicamiento de la cavidad peritoneal. Síndrome abdominal agudo. Precauciones: Infección cutánea o de los tejidos blandos de la pared abdominal.
010.000.2356.00	SOLUCIÓN PARA	Intraperitoneal.	Envase con	Diaria	Hipokalemia,	Ninguna de	Contraindicaciones:

	DIÁLISIS PERITONEAL BAJA EN MAGNESIO CON SISTEMA DE DOBLE BOLSA	Adultos y niños. Dosis de acuerdo al caso y a juicio del especialista.	bolsa de 2 000 ml y con sistema integrado de tubería en “Y” y en el otro extremo bolsa de drenaje, con conector tipo luer lock y tapón con antiséptico.		hipovolemia, hiperglucemia, desequilibrio hidroelectrolítico, alcalosis metabólica, peritonitis, coma hiperosmolar.	importancia clínica.	Hipersensibilidad al fármaco. Tabicamiento de la cavidad peritoneal. Síndrome abdominal agudo. Precauciones: Infección cutánea o de los tejidos blandos de la pared abdominal.
010.000.2352.00	SOLUCIÓN PARA DIÁLISIS PERITONEAL BAJA EN MAGNESIO CON SISTEMA DE DOBLE BOLSA	Intraperitoneal. Adultos y niños. Dosis de acuerdo al caso y a juicio del especialista.	Envase con bolsa de 2 000 ml y con sistema integrado de tubería en “Y” y en el otro extremo bolsa de drenaje, con conector tipo luer lock y tapón con antiséptico.	Diaria	Hipokalemia, hipovolemia, hiperglucemia, desequilibrio hidroelectrolítico, alcalosis metabólica, peritonitis, coma hiperosmolar.	Ninguna de importancia clínica.	Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fármaco. Tabicamiento de la cavidad peritoneal. Síndrome abdominal agudo. Precauciones: Infección cutánea o de los tejidos blandos de la pared abdominal.
010.000.2354.00	SOLUCIÓN PARA DIÁLISIS PERITONEAL BAJA EN MAGNESIO CON SISTEMA DE DOBLE BOLSA	Intraperitoneal. Adultos y niños. Dosis de acuerdo al caso y a juicio del especialista.	Envase con bolsa de 2 000 ml y con sistema integrado de tubería en “Y” y en el otro extremo bolsa de drenaje, con conector tipo luer lock y tapón con antiséptico.	Diaria	Hipokalemia, hipovolemia, hiperglucemia, desequilibrio hidroelectrolítico, alcalosis metabólica, peritonitis, coma hiperosmolar.	Ninguna de importancia clínica.	Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fármaco. Tabicamiento de la cavidad peritoneal. Síndrome abdominal agudo. Precauciones: Infección cutánea o de los tejidos blandos de la pared abdominal.
010.000.2363.00	SOLUCIÓN PARA DIÁLISIS PERITONEAL CON ICODextrina	Intraperitoneal. Adultos: Dosis a juicio del especialista.	SOLUCION Cada 100 ml contienen: Icodextrina 7.5000 g Cloruro de	Diaria	Hipokalemia, hipovolemia, hiperglucemia, desequilibrio, alcalosis metabólica,	Ninguna de importancia clínica.	Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fármaco. Tabicamiento de la cavidad peritoneal. Síndrome abdominal

			sodio 0.5400 g Lactato de sodio 0.4500 g Cloruro de calcio Dihidratado 0.0257 g Cloruro de magnesio Hexahidratado 0.0051 g Envase con bolsa con 2000 ml y con sistema integrado de tubería en "Y" y en el otro extremo, bolsa de drenaje de 2 litros.		peritonitis, coma hiperosmolar. El catabolismo de la icodextrina genera acumulación de maltosa que no se metaboliza en el cuerpo humano, situación que hasta el momento no tiene ninguna manifestación noxiva o tóxica en la clínica.		agudo. Precauciones: Infección cutánea o de los tejidos blandos de la pared abdominal. Sólo se recomienda su utilización en un intercambio diario que deberá ser de larga estancia
010.000.2364.00	SOLUCIÓN PARA DIÁLISIS PERITONEAL CON ICODEXTRINA	Intraperitoneal. Adultos: Dosis a juicio del especialista.	SOLUCION Cada 100 ml contienen: Icodextrina 7.5000 g Cloruro de sodio 0.5400 g Lactato de sodio 0.4500 g Cloruro de calcio Dihidratado 0.0257 g Cloruro de magnesio Hexahidratado 0.0051 g Envase con bolsa con 2000 ml de solución.	Diaria	Hipokalemia, hipovolemia, hiperglucemia, desequilibrio, alcalosis metabólica, peritonitis, coma hiperosmolar. El catabolismo de la icodextrina genera acumulación de maltosa que no se metaboliza en el cuerpo humano, situación que hasta el momento no tiene ninguna manifestación noxiva o tóxica en la clínica.	Ninguna de importancia clínica.	Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fármaco. Tabicamiento de la cavidad peritoneal. Síndrome abdominal agudo. Precauciones: Infección cutánea o de los tejidos blandos de la pared abdominal. Sólo se recomienda su utilización en un intercambio diario que deberá ser de larga estancia

6. GLOSARIO

Adecuación de la Diálisis: aquella que, mediante la administración de una dosis “efectiva” de diálisis, es capaz de mantener al paciente clínicamente asintomático, razonablemente activo y con una corrección suficiente de los componentes metabólicos y homeostáticos alterados por la pérdida de función renal.

Dialisis peritoneal (DP): método sustitutivo de la función renal que emplea la membrana peritoneal para realizar el intercambio de solutos y agua entre la sangre y la solución dializante.

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.

DP continua cíclica (DPCC): Es una prescripción de DP 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.

DP nocturna intermitente (DPNI): Es una prescripción de DP 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 peritoneal queda seca.

Función Renal Residual: es aquella función renal que conservan los pacientes una vez que son incluidos en un programa de diálisis. La FRR resulta muy útil en el manejo de dichos pacientes y su importancia radica en tres funciones básicas:

- a) Función depurativa: mejora la dosis de diálisis aportada por la técnica. Elimina sustancias tóxicas de elevado peso molecular con mayor facilidad que la diálisis convencional.
- b) Control del volumen extracelular: a través de la eliminación de sodio y agua.
- c) Función endocrina: colabora en el control de la anemia y de la osteodistrofia renal mediante la síntesis de eritropoyetina y vitamina D activa.

Hemodiálisis: Método sustitutivo de la función renal que emplea una membrana dialítica externa sintética y un circuito sanguíneo extracorpóreo para llevar a cabo el procedimiento dialítico.

TFG (Tasa de filtrado glomerular): es la velocidad del flujo plasmático renal libre de creatinina, estimada en la unidad de tiempo y expresada en ml/min. Actualmente existen diferentes métodos para su determinación como por ejemplo la depuración de creatinina.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Amato D, Alvarez-Aguilar C, Castañeda-Limones R, Rodriguez E, Avila-Diaz M, Arreola F, Gomez A, Ballesteros H, Becerril R, Paniagua R. Prevalence of chronic kidney disease in an urban Mexican population. *Kidney Int Suppl* 2005;(97):11-17.
2. Balasubramanian G, McKitty K, Fan SL. Comparing automated peritoneal dialysis with continuous ambulatory peritoneal dialysis: survival and quality of life differences? *Nephrol Dial Transplant* 2011;26(5):1702-1708.
3. Berger A, Edelsberg J, Inglese GW, Bhattacharyya SK, Oster G. Cost comparison of peritoneal dialysis versus hemodialysis in end-stage renal disease. *Am J Manag Care* 2009;15(8):509-518.
4. Cnossen TT, Usvyat L, Kotanko P, van der Sande FM, Kooman JP, Carter M, Leunissen KM, Levin NW. Comparison of outcomes on continuous ambulatory peritoneal dialysis versus automated peritoneal dialysis: results from a USA database. *Perit Dial Int* 2011;31(6):679-684.
5. Chang JH, Sung JY, Ahn SY, Ko KP, Ro H, Jung JY, Lee HH, Chung W, Kim S. Hemodialysis leads to better survival in patients with diabetes or high comorbidity, compared to peritoneal dialysis. *Tohoku J Exp Med* 2013;229(4):271-277.
6. Chang YK, Hsu CC, Hwang SJ, Chen PC, Huang CC, Li TC, Sung FC. A comparative assessment of survival between propensity score-matched patients with peritoneal dialysis and hemodialysis in Taiwan. *Medicine* 2012;91(3):144-151.
7. Cooper BA, Branley P, Bulfone L, Collins JF, Craig JC, Fraenkel MB, Harris A, Johnson DW, Kesselhut J, Li JJ, Luxton G, Pilmore A, Tiller DJ, Harris DC, Pollock CA; IDEAL Study. A randomized, controlled trial of early versus late initiation of dialysis. *N Engl J Med* 2010;363(7):609-619.
8. Coresh J, Stevens LA. Kidney function estimating equations: where do we stand?. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 2006;15(3):276-284.
9. Cortés-Sanabria L, Paredes-Ceseña CA, Herrera-Llamas RM, Cruz-Bueno Y, Soto-Molina H, Pazarín L, Cortés M, Martínez-Ramírez HR. Comparison of cost-utility between automated peritoneal dialysis and continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Arch Med Res* 2013;44(8):655-661.
10. Cueto-Manzano AM1, Rojas-Campos E. Status of renal replacement therapy and peritoneal dialysis in Mexico. *Perit Dial Int* 2007;27:142-148.
11. de Abreu MM, Walker DR, Sesso RC, Ferraz MB. A cost evaluation of peritoneal dialysis and hemodialysis in the treatment of end-stage renal disease in Sao Paulo, Brazil. *Perit Dial Int* 2013;33(3):304-315.
12. Devine PA, Aisling EC. Renal replacement therapy should be tailored to the patient. *Practitioner* 2014;258:19-22.
13. Durán-Arenas L, Avila-Palomares PD, Zendejas-Villanueva R, Vargas-Ruiz MM, Tirado-Gómez LL, López-Cervantes M. Direct cost analysis of hemodialysis units. *Salud Publica Mex* 2011;53:516-524.
14. Fernández-Cantón S. El IMSS en cifras: la demanda de servicios en urgencias, 2004. *Rev Med Inst Mex Seg Soc.* 2006;44:261-73
15. Franco-Marina F, Tirado-Gómez LL, Estrada AV, Moreno-López JA, Pacheco-Domínguez RL, Durán-Arenas L, López-Cervantes M. An indirect estimation of current and future inequalities in the frequency of end stage renal disease in Mexico. *Salud Publica Mex* 2011;53:506-515.

16. Goodlad C, Brown E. The role of peritoneal dialysis in modern renal replacement therapy. *Postgrad Med J* 2013;89:584-590.
17. Guney I, Solak Y, Atalay H, Yazici R, Altintepe L, Kara F, Yeksan M, Turk S. Comparison of effects of automated peritoneal dialysis and continuous ambulatory peritoneal dialysis on health-related quality of life, sleep quality, and depression. *Hemodial Int* 2010;14(4):515-522.
18. Harambat J, van Stralen KJ, Kim JJ, Tizard EJ. Epidemiology of chronic kidney disease in children. *Pediatr Nephrol* 2012;27(3):363-73.
19. Harwood L, Clark AM. Understanding pre-dialysis modality decision-making: A meta-synthesis of qualitative studies. *Int J Nurs Stud* 2013;50(1):109-120.
20. Inker LA, Okparavero A. Cystatin C as a marker of glomerular filtration rate: prospects and limitations. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 2011;20(6):631-639.
21. Jaar BG, Coresh J, Plantinga LC, Fink NE, Klag MJ, Levey AS, Levin NW, Sadler JH, Kliger A, Powe NR. Comparing the risk for death with peritoneal dialysis and hemodialysis in a national cohort of patients with chronic kidney disease. *Ann Intern Med* 2005;143(3):174-183.
22. Johnson DW, Hawley CM, McDonald SP, Brown FG, Rosman JB, Wiggins KJ, Bannister KM, Badve SV. Superior survival of high transporters treated with automated versus continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2010;25(6):1973-1979.
23. Johnson DW, Wong MG, Cooper BA, Branley P, Bulfone L, Collins JF, Craig JC, Fraenkel MB, Harris A, Kesselhut J, Li JJ, Luxton G, Pilmore A, Tiller DJ, Harris DC, Pollock CA. Effect of timing of dialysis commencement on clinical outcomes of patients with planned initiation of peritoneal dialysis in the IDEAL trial. *Perit Dial Int* 2012;32(6):595-604.
24. Keith DS, Nichols GA, Gullion CM, Brown JB, Smith DH. Longitudinal follow-up and outcomes among a population with chronic kidney disease in a large managed care organization. *Arch Intern Med* 2004;164(6):659-663.
25. 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.
26. Klarenbach S, Manns B. Economic evaluation of dialysis therapies. *Semin Nephrol* 2009;29(5):524-532.
27. Korevaar JC, Feith GW, Dekker FW, van Manen JG, Boeschoten EW, Bossuyt PM, Krediet RT; NECOSAD Study Group. Effect of starting with hemodialysis compared with peritoneal dialysis in patients new on dialysis treatment: a randomized controlled trial. *Kidney Int* 2003;64(6):2222-2228.
28. Levey AS, Eckardt KU, Tsukamoto Y, Levin A, Coresh J, Rossert J, De Zeeuw D, Hostetter TH, Lameire N, Eknoyan G. Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int* 2005;67(6):2089-2100.
29. Levey AS, Coresh J, Greene T, Marsh J, Stevens LA, Kusek JW, Van Lente F; Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration. Expressing the Modification of Diet in Renal Disease Study equation for estimating glomerular filtration rate with standardized serum creatinine values. *Clin Chem* 2007;53(4):766-772.
30. Liem YS, Bosch JL, Arends LR, Heijnenbroek-Kal MH, Hunink MG. Quality of life assessed with the Medical Outcomes Study Short Form 36-Item Health Survey of patients on renal replacement therapy: a systematic review and meta-analysis. *Value Health* 2007;10(5):390-397.

31. Lim YN, Lim TO, Lee DG, Wong HS, Ong LM, Shaariah W, Rozina G, Morad Z. A report of the Malaysian dialysis registry of the National Renal Registry, Malaysia. *Med J Malaysia* 2008;63:5-8.
32. Liu FX, Quock TP, Burkart J (2013) Economic evaluations of peritoneal dialysis and hemodialysis: 2004-2012 [v1;How to cite this article: et al. ref status: approved 1,] 2013, :273 (doi: 10.12688/f1000research.2-273.v1)
33. López-Cervantes M; Rojas-Russell ME; Tirado-Gómez LL; Durán-Arenas L; Pacheco-Domínguez RL; Venado-Estrada AA; et al. Enfermedad renal crónica y su atención mediante tratamiento sustitutivo en México. México, D.F.: Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. 2009.
34. Lo WK, Bargman JM, Burkart J, Krediet RT, Pollock C, Kawanishi H, et al. Guideline on targets for solute and fluid removal in adult patients on chronic peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 2006;26:520-522.
35. Lukowsky LR, Mehrotra R, Kheifets L, Arah OA, Nissenson AR, Kalantar-Zadeh K. Comparing mortality of peritoneal and hemodialysis patients in the first 2 years of dialysis therapy: a marginal structural model analysis. *Clin J Am Soc Nephrol* 2013;8(4):619-628.
36. Méndez-Durán A, Méndez-Bueno JF, Tapia-Yáñez T, Muñoz Montes A, Aguilar-Sánchez L. Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México. *Diálisis y Trasplante* 2010;31(1):7-11.
37. Méndez Durán A, Hernández Elizarrarás E, Ayala Ayala F, Pérez Aguilar G. Primer registro nacional de pacientes en diálisis del Instituto Mexicano del Seguro Social. División de Hospitales de Segundo Nivel. Coordinación de Atención Integral de Segundo Nivel de Atención. IMSS. Diálisis y Trasplante 2014. En prensa:
38. Michels WM, van Dijk S, Verduijn M, le Cessie S, Boeschoten EW, Dekker FW, Krediet RT; NECOSAD Study Group. Quality of life in automated and continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 2011;31(2):138-147.
39. Michels WM, Verduijn M, Boeschoten EW, Dekker FW, Krediet RT; NECOSAD Study Group. Similar survival on automated peritoneal dialysis and continuous ambulatory peritoneal dialysis in a large prospective cohort. *Clin J Am Soc Nephrol* 2009;4(5):943-949.
40. Morton RL, Tong A, Howard K, Snelling P, Webster AC. 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: 10.1136/bmj.c112.
41. Neovius M, Jacobson SH, Eriksson JK, Elinder CG, Hylander B. Mortality in chronic kidney disease and renal replacement therapy: a population-based cohort study. *BMJ Open* 2014;4(2):e004251. doi: 10.1136/bmjopen-2013-004251.
42. Nesrallah GE, Mustafa RA, Clark WF, Bass A, Barnieh L, Hemmelgarn BR, Klarenbach S, Quinn RR, Hiremath S, Ravani P, Sood MM, Moist LM; Canadian Society of Nephrology. Canadian Society of Nephrology 2014 clinical practice guideline for timing the initiation of chronic dialysis. *CMAJ* 2014;186(2):112-117.
43. Noshad H, Sadreddini S, Nezami N, Salekzamani Y, Ardalan MR. Comparison of outcome and quality of life: haemodialysis versus peritoneal dialysis patients. *Singapore Med J* 2009;50(2):185-192.
44. Pacheco A, Saffie A, Torres R, Tortella C, Llanos C, Vargas D, Sciaraffia V. Cost/Utility study of peritoneal dialysis and hemodialysis in Chile. *Perit Dial Int* 2007;27(3):359-363
45. Paniagua R, Ramos A, Fabian R, Lagunas J, Amato D. Chronic kidney disease and dialysis in Mexico. *Perit Dial Int* 2007;27(4):405-409.
46. Purnell TS, Auguste P, Crews DC, Lamprea-Montealegre J, Olufade T, Greer R, Ephraim P, Sheu J, KostECKI 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;62(5):953-973.
47. Quinn RR, Hux JE, Oliver MJ, Austin PC, Tonelli M, Laupacis A. Selection bias explains apparent differential mortality between dialysis modalities. *J Am Soc Nephrol* 2011;22(8):1534-1542.
48. Rabindranath KS, Adams J, Ali TZ, MacLeod AM, Vale L, Cody J, Wallace SA, Daly C. Continuous ambulatory peritoneal dialysis versus automated peritoneal dialysis for end-stage renal disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2007 Apr 18;(2):CD006515.
49. Rayner HC, Pisoni RL, Bommer J, Canaud B, Hecking E, Locatelli F, Piera L, Bragg-Gresham JL, Feldman HI, Goodkin DA, Gillespie B, Wolfe RA, Held PJ, Port FK. Mortality and hospitalization in haemodialysis patients in five European countries: results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Nephrol Dial Transplant* 2004;19(1):108-120.
50. Rufino JM, García C, Vega N, Macía M, Hernández D, Rodríguez A, Maceira B, Lorenzo V. Current peritoneal dialysis compared with haemodialysis: medium-term survival analysis of incident dialysis patients in the Canary Islands in recent years. *Nefrología* 2011;31(2):174-184.
51. Sanabria M, Muñoz J, Trillos C, Hernández G, Latorre C, Díaz CS, Murad S, Rodríguez K, Rivera A, Amador A, Ardila F, Caicedo A, Camargo D, Díaz A, González J, Leguizamón H, Lopera P, Marín L, Nieto I, Vargas E. Dialysis outcomes in Colombia (DOC) study: a comparison of patient survival on peritoneal dialysis vs hemodialysis in Colombia. *Kidney Int* 2008;108:165-172.
52. Sanchez AR, Madonia C, Rascon-Pacheco RA. Improved patient/technique survival and peritonitis rates in patients treated with automated peritoneal dialysis when compared to continuous ambulatory peritoneal dialysis in a Mexican PD center. *Kidney Int Suppl* 2008;(108):76-80.
53. Schaefer F, Borzych-Duzalka D, Azocar M, Munarriz RL, Sever L, Aksu N, Barbosa LS, Galan YS, Xu H, Coccia PA, Szabo A, Wong W, Salim R, Vidal E, Pottroore S, Warady BA; IPPN investigators. Impact of global economic disparities on practices and outcomes of chronic peritoneal dialysis in children: insights from the International Pediatric Peritoneal Dialysis Network Registry. *Perit Dial Int* 2012;32(4):399-409.
54. Stevens LA, Coresh J, Greene T, Levey AS. Assessing kidney function--measured and estimated glomerular filtration rate. *N Engl J Med* 2006;354(23):2473-2483.
55. Stevens LA, Levey AS. Measurement of kidney function. *Med Clin North Am* 2005;89(3):457-473.
56. Stevens LA, Schmid CH, Greene T, Zhang YL, Beck GJ, Froissart M, Hamm LL, Lewis JB, Mauer M, Navis GJ, Steffes MW, Eggers PW, Coresh J, Levey AS. Comparative performance of the CKD Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) and the Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) Study equations for estimating GFR levels above 60 mL/min/1.73 m². *Am J Kidney Dis* 2010;56(3):486-495.
57. Stevens LA, Claybon MA, Schmid CH, Chen J, Horio M, Imai E, Nelson RG, Van Deventer M, Wang HY, Zuo L, Zhang YL, Levey AS. Evaluation of the Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration equation for estimating the glomerular filtration rate in multiple ethnicities. *Kidney Int* 2011;79(5):555-562.
58. 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;59(6):829-840.

59. The National Collaborating Centre for Chronic Conditions (UK). Chronic Kidney Disease: National Clinical Guideline for Early Identification and Management in Adults in Primary and Secondary Care. London: Royal College of Physicians (UK); 2008 Sep.
60. Tornero Molina F, Remón Rodríguez C. Indications for starting kidney replacement therapy. *Nefrología* 2008;28:101-104.
61. Treviño BA. Insuficiencia renal crónica: enfermedad emergente, catastrófica y por ello prioritaria. *Cir Ciruj* 2004;72:3-4.
62. US National Library of Medicine. ClinicalTrials.gov [online], <http://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01413074?term=NCT01413074&rank=1> (2011).
63. Unsal A, Koc Y, Basturk T, Sakaci T, Ahbap E, Sinangil A, Budak SK, Sevinc M, Kara E, Doner B. Clinical outcomes and mortality in peritoneal dialysis patients: a 10-year retrospective analysis in a single center. *Clin Nephrol* 2013;80(4):270-279.
64. Unsal A, Basturk T, Koc Y, Sinangil A, Ahbap E, Sakaci T, Sevinc M, Kayalar A. Factors associated with above and under 5-year survival in peritoneal dialysis patients. *Ren Fail* 2012;34(9):1129-1134.
65. Vale L, Cody J, Wallace S, Daly C, Campbell M, Grant A, Khan I, Donaldson C, Macleod A. Continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) versus hospital or home haemodialysis for end-stage renal disease in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2004 Oct 18;(4):CD003963.
66. Weinhandl ED, Foley RN, Gilbertson DT, Arneson TJ, Snyder JJ, Collins AJ. Propensity-matched mortality comparison of incident hemodialysis and peritoneal dialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 2010;21(3):499-506.
67. Working Group Committee for Preparation of Guidelines for Peritoneal Dialysis, Japanese Society for Dialysis Therapy; Japanese Society for Dialysis Therapy. 2009 Japanese Society for Dialysis Therapy guidelines for peritoneal dialysis. *Ther Apher Dial* 2010;14(6):489-504.
68. 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*. 9(9):e1001307. doi: 10.1371/journal.pmed.1001307.
69. Xu R, Han QF, Zhu TY, Ren YP, Chen JH, Zhao HP, Chen MH, Dong J, Wang Y, Hao CM, Zhang R, Zhang XH, Wang M, Tian N, Wang HY. Impact of individual and environmental socioeconomic status on peritoneal dialysis outcomes: a retrospective multicenter cohort study. *PLoS One* 7(11):e50766. doi:10.1371/journal.pone.0050766

8. AGRADECIMIENTOS

Se agradece a las autoridades de **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 **Instituto Mexicano del Seguro Social** y el apoyo, en general, al trabajo de los autores.

Instituto Mexicano de Seguro Social / IMSS

Srita. Luz María Manzanares Cruz	Secretaria
	División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE
Sr. Carlos Hernández Bautista	Mensajero
	División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE
Lic. María Luisa Betancourt Falcó	División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE

9.COMITÉ ACADÉMICO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, DIVISIÓN DE EXCELENCIA CLÍNICA COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD / CUMAE

Dr. Jaime Antonio Zaldívar Cervera	Coordinador de Unidades Médicas de Alta Especialidad
Dr. Arturo Viniegra Osorio	Jefe de División
Dra. Laura del Pilar Torres Arreola	Jefa de Área de Desarrollo de Guías de Práctica Clínica
Dra. Adriana Abigail Valenzuela Flores	Jefa del Área de Implantación y Evaluación de Guías de Práctica Clínica
Dra. Rita Delia Díaz Ramos	Jefa de Área de Proyectos y Programas Clínicos
Dra. Judith Gutiérrez Aguilar	Jefa de Área de Innovación de Procesos
Dr. Antonio Barrera Cruz	Coordinador de Programas Médicos
Dra. Virginia Rosario Cortés Casimiro	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Aidé María Sandoval Mex	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Yuribia Karina Millán Gámez	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. María Antonia Basavilvazo Rodríguez	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Juan Humberto Medina Chávez	Coordinador de Programas Médicos
Dra. Adolfin Bergés García	Coordinadora de Programas Médicos
Lic. Ana Belem López Morales	Coordinadora de Programas de Enfermería
Lic. Héctor Dorantes Delgado	Coordinador de Programas
Lic. Abraham Ruiz López	Analista Coordinador
Lic. Ismael Lozada Camacho	Analista Coordinador